TRABALHO

DO

LABORATORIO DE PHYSIOLOGIA EXPERIMENTAL

DO

MUSEU NACIONAL

PATHOGENESIA COMPARADA

PESTE DE CADEIRAS

OU

EPIZOOTIA DE MARAJÓ

SUAS ANALOGIAS COM O BERIBERI

PELO

DR. J. B. DE LACERDA

Director interino do Laboratorio de Physiologia Experimental do
Museu Nacional do Rio de Janeiro,
Membro de varias sociedades scientificas, nacionaes e estrangeiras, Professor honorario
da Faculdade de Medicina na Universidade de Santiago do Chile, Commendador
da Imperial Ordem da Rosa, etc.

Com tres estampas lithographadas e duas photographias

RIO DE JANEIRO
IMPRENSA A VAPOR DE LOMBAERTS & COMP.

1885

DUAS PALAVRAS JUSTIFICATIVAS DESTA MEMORIA

Nesta Memoria estão consubstanciados e methodisados os resultados de investigações scientificas por mim feitas, durante estes dois ultimos annos, sobre a *peste de cadeiras*. Sem ter pisado o sólo de Marajó, dispondo apenas de preciosos elementos de estudo procedentes d'alli, penso, não obstante, ter chegado determinar, mediante observações cautelosas e experiencias repetidas, a verdadeira causa d'aquella terrivel epizootia.

As minhas conclusões, baseadas em factos experimentaes numerosos, vêm prestar mais um valioso contingente em favor da doutrina parasitaria das doenças infecto-contagiosas.

Conhecendo por informações vagas e incompletas a *peste de cadeiras* e se me afigurando existi-

rem notaveis analogias entre esta molestia e o *beri-beri*, diligenciei obter os elementos necessarios para resolver essa questão, a meu ver de valor transcendental.

Todas as vezes, porém, que se tem de realisar um estudo comparativo, é, antes de tudo, indispensavel conhecer os termos ou elementos que vão ser comparados. A respeito da causalidade do *beriberi* já tinha eu idéas assentadas, graças ás minhas pesquizas de tres annos atraz; pouco ou nada, porém, sabia com referencia á *peste de cadeiras*.

Felizmente, consegui chegar ás fontes instructivas mais puras e haurir alli os elementos de que havia mister para lançar os fundamentos d'esta Memoria. Devo isto aos auxilios que me prestaram dois cavalheiros distinctos, os quaes, não versados em sciencia, mostraram-se todavia compenetrados do intrinseco valor d'ella, cooperando na medida das suas forças para eu levar ávante estas pesquizas. Refiro-me aos Srs. G. Rumbelsperger e L. Calandrini da Silva Pacheco, aos quaes peço permissão para render aqui publicamente os meus cordiaes agradecimentos.

Acompanham esta Memoria tres estampas lithographadas, nas quaes acham-se representadas as

Processo inalteravel — MARC FERREZ.

88, Rua de S. José.

Gallo beriberisado por inoculação do microphyto do lago Arary

lesões encontradas na medulla do cavallo, attacado da *peste de cadeiras*, e as fórmas multiplas do microphyto do lago Arary, considerado causa d'esta molestia. Essas estampas desenhadas e gravadas com esmerado cuidado pelo habil desenhista do Museu, o Sr. Avé Lallemand, são a representação fiel e exacta das minhas preparações microscopicas.

A essas estampas addicionei duas photographias, de aves inoculadas com o microphyto do lago Arary na phase paralytica da molestia. Preferi photographar aves, porque n'ellas se póde melhor apreciar do que em outras classes de animaes, os phenomenos ligados a essa phase importante da molestia. Aquelles que não acompanharam as minhas experiencias e não apreciaram *de visu* os seus resultados, ficam d'esta sorte habilitados a julgar pela imagem photographica da veracidade das minhas asserções.

Só os que tem a comprehensão clara e exacta do que é a verdadeira sciencia, estão no caso de avaliar a somma de labor e o tenaz esforço que me custou a analyse dos factos contidos nesta Memoria. As duvidas e hesitações, surgindo a cada passo, no curso das pesquizas, obrigavam-me a verificações repetidas e fatigantes, que podiam ter desalentado a outro menos pertinaz.

Ainda uma vez ficou para mim evidente o conceito d'aquella velha maxima — *omnia vincit labor improbus*, que assentava bem como epigraphe a esta Memoria.

Posso assegurar que tudo envidei para produzir um trabalho util e original; reconhecendo-me entretanto incompetente para decidir si os meus intentos foram ou não completamente realisados.

Fique, porém, graças a estas pesquizas, melhor elucidado o problema etiologico do *beriberi*, que darei por bem recompensados todos os meus esforços.

Dr. Lacerda.

PESTE DE CADEIRAS

OU

EPIZOOTIA DE MARAJO'

Quando, no principio do anno passado, partio d'aqui o Snr. Gustavo Rumbelsperger, em commissão do Musêo Nacional, afim de explorar as riquezas archeologicas da ilha de Marajó, aproveitei as excellentes disposições daquelle incansavel e discreto explorador, encarregando-o de recolher naquella localidade todos quantos elementos e informações lhe fôsse possivel obter sobre a epizootia denominada — *peste de cadeiras.*

Duplo interesse tinha eu nessa missão. Primeiro — estudar a terrivel enfermidade que ha devastado a raça equina naquella ilha ; em segundo lugar — reconhecer até que ponto eram fundadas as minhas presumpções sobre as analogias entre a peste de cadeiras e o beriberi.

O Snr. Rumbelsperger, a quem sobravam desejos de ser util aos meus intentos, diligenciou bem desempenhar a incumbencia que lhe eu dera, e tão esforçadamente se

houve nella que só tenho louvores a render-lhe pelos valiosos e prestadios elementos de estudo que colligio.

D'entre alguns cavallos attacados de *peste de cadeiras*, pertencentes á fazenda nacional do Arary, fez o meu commissionado selecção daquelle que lhe pareceu achar-se no periodo mais avançado da molestia e sacrificou-o. Com todas as cautelas por mim recommendadas extrahio-lhe logo algumas gottas de sangue, que foram recolhidas em tubos de vidro capillares; e, fendendo a columna vertebral, retirou a medulla espinhal quasi completa, encerrada nos seus respectivos involucros membranosos. Foram os tubos immediatamente fechados e lacrados; e a medulla introduzida em frasco contendo alcohol. Em seguida, occorreu-lhe a feliz idéa de colher certa porção da agua do lago Arary, precipitou as materias que ella tinha em suspensão, separou o residuo, e depois de seccal-o ao sol guardou-o com todas as cautelas, de sorte a impedir a adjuncção de elementos estranhos. Quasi dois mezes depois de obtidos me foram aqui entregues esses materiaes para estudo.

Para adstringir-me ás regras de uma exposição methodica, qual esta deve ser, em que muitos factos, todos com o seu valor relativo, precisam de ser justamente apreciados e analysados, vou antes de tudo dizer algumas palavras sobre as condições topographicas da ilha de Marajó, theatro das devastações da peste de cadeiras. N'esta

parte aproveito-me das informações exaradas em relatorio, ha tempos publicado pelo Snr. D. S. Ferreira Penna, distincto geographo brasileiro, assaz conhecedor da grande insula.

Formada em grande parte por depositos alluvionarios, a ilha de Marajó acha-se naturalmente dividida em duas zonas distinctas — uma, coberta de mattas onde abunda a seringueira e outras arvores preciosas — outra, inteiramente descoberta, occupada por extensas pastagens nativas e fazendas de criação de gado.

Quasi no centro da ilha, circumdado de vastas campinas, acha-se situado o *lago Arary*. E' uma bacia d'agua doce, de cerca de 10 milhas de extensão de N. a S., mas tão rasa, que no verão não chega ter mais de 2 metros de profundidade. Durante o estio as suas aguas mui baixas, tornam se lodosas, pesadas, côr de zinco. Além deste grande lago central, notam-se em pontos varios da superficie da ilha depressões alagadiças, vastos tremedaes, e um systema de canaes sinuosos, irregularmente distribuidos, em geral, contendo aguas pouco correntosas ou quasi dormentes.

A pequena elevação de nivel da ilha expõe-na a inundações periodicas, que alagam os campos, ficando, durante certo tempo, quasi todo o solo insular submerso. Na estação invernosa as condições da ilha de Marajó são perfeitamente similares ás do Grão Chaco, aquella immensa

região pantanosa e alagadiça que borda o rio Paraguay.

E' na extensa zona dos campos, onde outr'ora tão florescente e prospera fôra a criação do gado equino, que, vai por meio seculo, entrou a exercer as suas devastações a peste de cadeiras.

Conforme se lê em uma pequena Memoria inedita, escripta por um provecto e intelligente criador de gado em Marajó, Snr. L. Calandrini da Silva Pacheco, a qual me foi obsequiosamente offerecida pelo Snr. Orville Derby, o apparecimento da peste de cadeiras naquella ilha coincidio com as grandes matanças de gado cavallar, promovidas em 1827 — 1830, por alguns especuladores francezes e inglezes, que alli foram fazer grossa provisão de couros e crinas tirados áquelles animaes.

Até então a raça equina havia prosperado tanto naquellas viçosas campinas, que se contavam por dezenas de milhares as manadas de cavallos espalhados em toda a ilha. Elles só, consumiam o melhor das ricas pastagens e creavam assim, por uma concurrencia poderosa e crescente, serio obstaculo á prosperidade do gado bovino. Sobresaltados com as consequencias desse facto, foram alguns criadores compellidos a desbastar o grosso daquella producção exuberante ; e imitando os especuladores estrangeiros, practicaram, por sua vez, grandes matanças. Conforme attesta o Snr. Calandrini, na sua já citada

Memoria, as matanças de eguas e cavallos attingiam, de cada vez, 800 e mais; e ellas eram practicadas á beira dos riachos e igarapés. Uma vez, porém, tangidos os animaes para a enseada do Juncal, e ateando-se fogo á macega, calcula-se que alli succumbiram asphyxiados para mais de 12,000. Durante muitos mezes os campos de Marajó ficaram alastrados de cadaveres, cuja decomposição se effectuou na superficie do solo, ao ar livre, sob a ardentia do sol equatorial.

Foi assim, pensam os contemporaneos dessas hecatombes, entre os quaes está o Snr. Calandrini, que se originou a peste de cadeiras. O districto de Chaves, onde se realisaram as primeiras matanças, foi tambem aquelle em que primeiro appareceu a epizootia.

Realmente todas essas coincidencias tem seu valor; e não é licito mesmo duvidar, á vista do depoimento de tantos testemunhos authenticos, que uma cadeia de causalidade existio entre os dois factos. De que modo, porém, se prenderam os élos dessa cadeia, eis o problema.

Certo não foi importado o agente morbigeno, pois, não é de presumir que qualquer circumstancia alliada a esse facto, houvesse escapado á attenção vigilante dos que acompanharam desde o seu começo o desenvolvimento da epizootia. Parece, portanto, evidente que o agente morbigeno era *autochtone*. Mas si o era porque conservou-se a sua actividade morbigena latente por tão longo espaço

de tempo, e só veio ella manifestar-se com intensidade a principio insolita, depois que foram abatidos um numero consideravel de animaes cavallares ?

A resposta a esta inquirição não póde ser sinão hypothetica, mas a hypothese que vamos apresentar é toda fundada em noções exactas adquiridas no estudo que hemos feito ultimamente sobre a causalidade da peste de cadeiras.

Com toda probabilidade já existiam casos dessa epizootia anteriormente á época em que se effectuaram as grandes matanças. Sendo elles, porém, relativamente raros e occorrendo em épocas que coincidiram com a propagação excessiva da raça equina, cujo valor venal baixara ao ponto de se não incommodarem os criadores com o exterminio della, não é para admirar que passassem quasi sempre despercebidos.

Quanto a mim tenho como mui fundada a presumpção de que foram as materias organicas, azotadas e phosphoradas, resultantes da decomposição de milhares de cadaveres apodrecidos na superficie do solo, que emprestaram ao agente morbigeno autochtone essa grande actividade inicial. Elle levava uma existencia fanada no solo ; sua expansibilidade e força propagadora viviam, para assim dizer, cohibidas por condições pouco favoraveis do meio. De repente,o solo foi impregnado de uma somma consideravel de principios uteis e aproveitaveis á vida do

parasita cryptogamico que representa o papel de agente causal, e este tomou uma desenvolução e uma força incoercivel de multiplicação tal que, em breve tempo, o meio ficou delle todo infestado.

O que póde haver de extranho neste facto? Não se mostra elle perfeitamente concordante com as presumpções alimentadas pelos recentes estudos microbiologicos relativamente ao inicio de varias doenças epidemicas que accommettem o homem e os animaes? Todos os agentes noxios productores de molestias hoje conhecidas, não foram sempre dotados de nocividade. Circumstancias, talvez analogas áquellas que coincidiram com o apparecimento da peste de cadeiras em Marajó, incutiram nelles uma vez o cunho pathogenico e assim crearam-se molestias epidemicas antes desconhecidas. Deve de ter succedido isto com os agentes productores do cholera, da febre amarella, do typho, da peste do Oriente, etc.

Não vêm fóra de proposito recordar aqui que as novissimas e interessantes pesquizas do Sr. Pasteur ácerca da attenuação dos virus puzeram em evidencia certos factos, os quaes mostram que se póde fazer crescer ou diminuir a actividade dos agentes morbigenos, passando estes por differentes especies de animaes. Assim o virus rabido transportado do cão ao coelho adquire após transmissões successivas nesta especie uma energia insolita, superior mesmo áquella que têm o virus da raiva canina,

emquanto seguindo-se processo identico nos simios obtêm-se um virus attenuado para o cão. Este facto, revelado nas experiencias, em condições puramente artificiaes, deve dar-se muitas vezes na natureza, onde os agentes morbigenos, sujeitos ás condições do acaso, percorrem os tramites da sua existencia parasitaria, atravessando meios zoologicos differentes.

A virulencia ou a força infectante dessas causas de molestia deve, pois, soffrer grandes oscillações antes de chegar adquirir o grau de fixidade necessario para assegurar a perpetuidade das epidemias e das epizootias. Uma circumstancia superveniente como aquella que referimos, tratando do apparecimento da peste de cadeiras, póde ter obrado no mesmo sentido; e uma vez fixado o grau maximo de virulencia por transmissões successivas na especie equina, ficou definitivamente constituida a causa epizootogena, que continúa hoje subsistir.

Para resalvar futuras objecções que seriam procedentes, devo aqui explicar o modo pelo qual comprehendo, no caso vertente, as transmissões successivas. No sentido geral estaria ahi implicitamente incluida a idéa do contagio, a qual não parece aceitavel na peste de cadeiras, como adiante mostrarei. Quando, pois, me refiro a transmissões successivas do agente morbigeno neste caso, faço-o com exclusão da idéa do contagio, e admitto a possibilidade de séde alternante da vida parasitaria, fi-

xando o agente morbigeno residencia temporaria, ora no meio exterior, ora no organismo animal.

Não vamos, porém, deixar ir longe estas considerações, aliás aqui bem cabidas, e passemos já a descrever os symptomas que caracterisam a epizootia, denominada peste de cadeiras. Nesta descripção cingimo nos inteiramente ás observações methodicas e dirigidas com summo criterio, que desde a data do apparecimento da molestia têm feito sobre ella o Sr. Calandrini.

Synonymia. — Peste de cadeiras. Quebrabunda. Mal d'escancha.

Prodromos. — Por via de regra precedem aos symptomas verdadeiramente caracteristicos da doença signaes de tristeza e de prostração. O animal perde a sua habitual vivacidade ; o seu andar é vagaroso, elle têm as narinas dilatadas e a respiração anhelante. Com o menor exercicio vêm o cansaço e os flancos batem-lhe de um modo desusado. O penis sahe fóra da bainha duas ou tres pollegadas mais do que no estado normal. Parado, o animal não mantém por muito tempo a mesma posição. De instante a instante elle está a mudar o ponto de apoio dos membros posteriores, conservando sempre um delles em descanso.

Molestia declarada —Em pouco manifesta-se o symptoma caracteristico, que é o *cambaleamento* dos quartos trazeiros. O cavallo fica como derreiado das ancas, quasi

não póde governar os membros posteriores. Em terreno desigual elle não póde caminhar, e quando o forçam a isso cahe, sendo necessario então ajudal-o a erguer-se. Andando, os femures rodam de fóra para dentro no sentido da adducção, á maneira do movimento dos patos. Ao mesmo tempo o ventre torna-se retrahido, os excrementos são expellidos com difficuldade sob a fórma de pequenas massas duras, ressequidas, ás vezes cobertas de mucosidade. As ourinas são emittidas com difficuldade. Ha dysuria. Geralmente não se nota anorexia, nem sêde excessiva. Quando se toca ou comprime a região dos rins o animal descahe e vai mesmo abaixo para furtar-se á dôr que lhe causa a compressão. Em regra a doença é apyretica. Casos ha, porém, mui raros, em que se têm manifestado um estado febril.

Com os phenomenos paralyticos coincidem algumas vezes edemacias, ora na cabeça, a qual se torna monstruosa como no hydrocephalo, ora no epigastrio ou no hypochondrio, estendendo se depois a todo o abdomen, ás partes genitaes, ao perineo, aos quartos trazeiros e ás pernas. Em alguns casos, nota-se um corrimento seroso ou muco-purulento pelas ventas, o qual cessa no fim de poucos dias. Outras vezes apparecem botões ulcerados pelo corpo. Em todos os casos ha emmagrecimento rapido, que póde começar muito cedo e chegar até o marasmo.

São estes os traços caracteristicos da peste de cadeiras, tal qual ella se apresenta na maioria dos casos.

Entretanto casos ha, em que os phenomenos paralyticos são mais pronunciados nos membros anteriores. O animal cahe então dos quartos dianteiros, parece não vêr, não póde engolir, e quando se lhe lança um pouco de liquido pela bocca morre suffocado. Outras vezes o pescoço estendido, a bocca apoiada no chão, na attitude de morder a herva, elle ahi fica immovel nessa postura, durante horas. Em outros casos incurva-se-lhe o corpo para um dos lados sem poder voltar-se para o lado opposto, têm torto o focinho e a orelha do mesmo lado derreiada. O quarto posterior é arrastado sobre a junta da quartella, ficando a palma do casco volvida para fóra. Estes casos são mais raros.

Outras vezes o symptoma caracteristico do cambaleamento não se produz, e a molestia apenas denuncia-se pelo rapido emmagrecimento que vai até o marasmo. Esta *fórma atrophica* da peste de cadeiras é observada, segundo attesta o Sr. Calandrini, em 20 por 100 dos cavallos attacados, emquanto a *fórma paralytica* occorre na proporção de 60 por 100. Esta é tambem a proporção para os casos que podiam constituir uma *fórma mixta*, por nelles coincidirem os phenomenos de paralysia com os phenomenos edematosos.

A duração da molestia desde o apparecimento dos primeiros symptomas até a morte, que é a terminação

mais frequente, é assaz variavel. Ao principio, logo que a epizootia se manifestou, attacando grande numero de animaes, elles duravam menos do que hoje. Muitas vezes os cavallos succumbiam tres a quatro dias depois de declarada a doença. Eram casos, por assim dizer, fulminantes. Mais tarde passou a molestia a ter evolução mais lenta, e hoje a sua duração é em muitos casos de alguns mezes.

Não é sómente a especie equina que paga o tributo á peste de cadeiras. As capivaras (Hydrocherus) e os porcos bravios (Sus scropha) são egualmente devastados por essa epizootia. Em chegando o verão rebanhos inteiros de capivaras andam arrastando-se pelo meio dos aningaes ou pela margem dos lagos, e alli perecem ás dezenas com os symptomas evidentes da peste. O gado bovino, porém, têm sido até hoje refractario e os muares gozam de immunidade relativa. Tambem não ha exemplo de se vêr cães ou raposas accommettidos dessa peste. Os carnivoros parece que estão della completamente isentos.

Desde o principio a molestia não fez selecção de sexo nem de idade. Notou-se, porém, que os cavallos já domesticados ou em via de domesticação eram mais vezes attacados da peste do que os bravios que viviam em completa liberdade nas vastas campinas. Explica o Sr. Calandrini este facto dizendo que os cavallos domesticados estavam mais em contacto com os fócos de infecção, creados junto ás fazendas por uma multidão de cadaveres apodrecidos.

Suspeitam os criadores de gado de Marajó que esta doença seja contagiosa. Não vão além da presumpção porque não adduzem facto algum rigorosamente observado que prove a contagiosidade della. Tenho, porém, razões para acreditar que essa suspeita é erronea.

A analyse dos symptomas apresentados na peste de cadeiras induz forçosamente a considerar essa doença uma paralysia de origem medullar. O agente morbigeno perturbando a funccionalidade da medulla, seja na porção que preside aos movimentos dos membros posteriores, seja na que preside aos movimentos dos membros dianteiros e aos actos mecanicos da respiração e da deglutição promove todo esse conjuncto de symptomas que acabamos de descrever. Conforme a porção da medulla attacada, a extensão e a intensidade das lesões consecutivas, assim se produzem variações na forma, na intensidade e na séde dos phenomenos paralyticos. A dystrophia, o marasmo devem ser tambem, neste caso, phenomenos indirectamente ligados á perturbação funccional da medulla.

A occurrencia, porém, dos edemas, que difficilmente seriam explicados pela só perturbação da innervação vaso-motriz, torna provavel a concomitancia de uma alteração do sangue, aliás comprovada pelos resultados da necropsia.

A ausencia ou a pequena accentuação dos phenomenos de paralysia em alguns casos, mais raros é verdade, em

que predominam as desordens trophicas, mostra quão variavel é a localisação medullar nesta molestia, pronunciando-se as lesões, ora nos centros reguladores do movimento, ora nos centros trophicos. Estas inducções logicamente decurrentes da analyse symptomatologica, são confirmadas, como se vai vêr adiante, pelo exame directo e histologico da medulla espinhal.

Em summa, a peste de cadeiras é molestia devida á infecção, com determinação pathologica mui accentuada para a medulla espinhal. A producção do agente infectuoso ou morbigeno deve estar ligada a condições especiaes do solo humido, alagadiço e paludoso de Marajó.

Ouçamos agora as revelações da necropsia.

Neste particular somos forçados a dizer que as observações do Snr. Calandrini mostram-se assaz omissas e deficientes, não sendo isso entretanto para admirar si attendermos á carencia de habilitações especiaes no aliás intelligente e sagaz observador.

Os resultados seguintes são tirados summariamente a 33 necropsias practicadas em 11 cavallos sacrificados e 22 mortos de peste.

O cadaver aberto apresentava aspecto arido. O sangue estava alterado, semelhante a colla trigueira. Notavam-se lesões pulmonares (não diz de que natureza eram ellas). O coração era assaz volumoso. O pericardio dava indicios de haver soffrido. O baço estava denegrido e amollecido.

O figado volumoso, infartado de sangue negro, em alguns casos de côr esverdeada, sempre de consistencia mui branda. Os rins tumefactos, negros, contendo sangue da mesma côr. A bexiga com pontos violaceos, na mór parte dos casos repleta de ourina. O epiplon apresentava echymoses em diversos pontos. Nos poucos casos, diz o Sr. Calandrini, em que poude ser examinada, a medulla pareceu nada ter de anormal. Estamos, porém, convictos que um exame feito por pessoa competente teria mostrado alli lesões apparentes, mesmo a olho nú.

A peste de cadeiras é doença que reincide, e ainda por este caracter ella aparta-se das molestias verdadeiramente virulentas e contagiosas. Os varios meios therapeuticos até hoje empregados contra essa epizootia têm sido improficuos. Quasi sempre ou o animal succumbe ou fica invalido e imprestavel.

Não é sómente na zona dos campos de Marajó que esta epizootia existe. Nas terras baixas, inundaveis e alagadiças da provincia de Matto Grosso observa-se cousa identica, em larga escala. De uma interessante publicação do Sr. A. d'Escragnolle Taunay — *Exploração entre os rios Taquary* e *Aquidauana no districto de Miranda* — trasladamos para aqui a succinta descripção dos symptomas apresentados por essa epizootia em Matto Grosso :

« Os prodromos da molestia são variadissimos. A's vezes, manifestam-se por simples ruidos no ventre : excre-

mentos reseccados e duros, inappetencia completa, magreza repentina. Outras vezes, com falta de todos aquelles symptomas, apparece a impossibilidade ou difficuldade em beber, ficando, comtudo, largo tempo, o animal com a cabeça mettida n'agua, mostrando o seu desejo. Succedem-se então phenomenos, cujo final obrigatorio é a morte.

Ora os animaes ficam tristonhos, e em poucos dias vão definhando até morrerem; ora tornam-se espantadiços; correm, sem direcção certa, girando até cahirem, ou seguindo diagonalmente; ora completamente cegos; ora surdos.

Em todos os casos, as cadeiras ficam tolhidas, a parte posterior derreada e o animal arrasta as patas trazeiras com difficuldade e cansaço, donde provém a especificação de *peste cadeira* ou de *cadeiras* ».

Cotejados os symptomas da epizootia de Marajó com aquelles que foram summariamente descriptos pelo Sr. Taunay, como caracteristicos da epizootia em Matto Grosso, chega-se facilmente a reconhecer que se trata de molestias identicas.

Asseguram-me tambem que em algumas provincias septentrionaes do Brasil essa peste não é desconhecida. São, porém, as suas desvastações alli mais restrictas, ou porque as condições de desenvolvimento da molestia não se mostrem tão propicias como naquellas duas regiões

acima assignaladas, ou ainda pela razão de não ter tomado grande incremento a criação do gado equino naquellas provincias.

Em Matto Grosso falla-se que a peste de cadeiras foi importada da Bolivia. Não está, porém, esse facto bem averiguado, e pela minha parte, propendo a acreditar que elle não é exacto. As condições topographicas da região paludosa, inundavel de Matto Grosso, já o dissemos, são perfeitamente comparaveis ás da ilha de Marajó. Ora, si aqui, com toda a verosimilhança a peste não foi importada, não vemos razão para acreditar-se que ella o fôsse em Matto Grosso.

Em Marajó, assim como em Matto Grosso, a peste de cadeiras apresenta-se em todas as estações do anno; são porém, os casos muito mais frequentes durante o estio, depois que têm passado as inundações periodicas.

Este estudo baseado em informações recebidas de fontes diversas, mas todas ellas authenticas e fidedignas, vai nos servir para, ajudado de outros elementos tirados á minha propria observação e experiencia, inquerir das ligações que possam existir entre a peste de cadeiras e o beriberi. Teremos provavelmente desta sorte achado um fio conductor que nos guie á determinação precisa e exacta da natureza e causalidade do beriberi, escopo para o qual convergem todas estas indagações.

Exame histologico da medulla do cavallo de Marajó

A medulla espinhal, cujo exame histologico vamos agora exhibir, foi pelo Snr. Rumbelsperger extrahida de um cavallo por elle sacrificado em Marajó, e no qual notavam-se todos os symptomas caracteristicos da peste de cadeiras. Cuidadosamente conservada em alcool, nos chegou ella ás mãos em condições de poder perfeitamente servir aos exames que tinhamos em mente realisar e que eram indispensaveis para se chegar ao reconhecimento da natureza, séde e extensão das lesões do centro nervoso rachidiano, lesões previstas, mas não demonstradas ainda nessa molestia.

Veio a medulla revestida de seus involucros membranosos Adheriam estes tão intimamente ao cordão medullar, em certos pontos, que foi preciso empregar esforço para separal-os. A dura-mater mostrava-se espessa, rija ao tocar, com a consistencia de pergaminho. Em ponto algum notavam-se vestigios de congestão ou signaes de antigas echymoses.

Practicando secções transversaes, quer na parte superior da região lombar, quer na região dorsal, e examinando a olho nú as superficies de secção notava-se o seguinte: côr amarellada do tecido nervoso, aspecto gra-

nuloso, mais pronunciado em uns pontos do que em outros. Aqui, alli, pequeninas granulações brancas, sobresahindo na côr amarellada do tecido. A cohesão do tecido estava diminuida, tornando-se difficil practicar córtes completos e perfeitos, principalmente na região lombar. A superficie de secção dos córtes apresentava numerosas fendas e lacunas.

Tirados varios segmentos á medulla, quer na região dorsal, quer na região lombar, foram elles postos a endurecer, uns no liquido de Muller, outros no alcool absoluto. Depois de endurecidos practicaram-se nelles córtes mui finos, os quaes foram coloridos, uns com o carmim, outros com a eosina, completando-se a preparação pela montagem na glycerina. O exame das preparações assim feitas, com ampliações varias (Microscop. Verick) deu-nos os seguintes resultados :

Região dorsal. — (Vide est. 1, fig. 1). Proliferação consideravel do tecido conjunctivo intersticial, invadindo a quasi totalidade dos cordões artero-lateraes esquerdos e parte dos cordões posteriores do mesmo lado. A abundancia e o espessamento dos feixes de tecido conjunctivo são principalmente notaveis na peripheria, e tornam-se mui apparentes na parte correspondente aos cordões antero-lateraes, onde forma o tecido sclerosado uma especie de debrum. A alteração do tecido parece ter come-

çado a produzir-se em pontos diversos da peripheria, e invadido os cordões antero-lateraes antes dos cordões posteriores. Aqui notam-se duas zonas sclerosadas, uma começando na peripheria, outra partindo do centro quasi nos limites da substancia parda. A zona radicular esquerda apresenta-se muito alterada por proliferação abundante dos feixes do tecido conjunctivo; e o prolongamento (*cornus*) correspondente da substancia parda atrophiou-se por continuidade da lesão radicular.

Do lado direito, as alterações produzidas na substancia branca não são tão extensas. A degeneração sclerosica começava apenas a pronunciar-se nos cordões antero-lateraes. Nota-se porém, um debrum acompanhando toda a peripheria da medulla, nesse lado, formando uma especie de sclerose annular.

Região lombar.—(Vide est. 1, fig. 2). O exame dos córtes da região lombar mostrou, como na região dorsal, a degeneração sclerosica mais extensa e pronunciada no lado esquerdo do que no lado direito. Os cordões antero-lateraes e posteriores foram invadidos da peripheria para o centro, ficando apenas uma estreita faxa de tecido são junto aos limites da substancia parda. A condensação do nevroglio é sobretudo apparente na peripheria, onde elle fórma uma orla espessa, estendendo-se a toda a semi-circumferencia da medulla. Uma larga placa sclerosica occupa o extremo

do prolongamento (*cornus*) anterior da substancia parda, cujos elementos nervosos foram suffocados e destruidos pelo tecido de nova formação.

Do lado direito, o processo degenerativo começava apenas a alterar o cordão lateral, onde se nota um triangulo sclerosico, com a base na peripheria. No extremo do prolongamento (*cornus*) anterior da substancia parda, desse lado, a degeneração é incipiente e parece tender a invadir, por propagação, a zona radicular. O prolongamento posterior da substancia parda do mesmo lado se acha mui reduzido em consequencia do processo atrophico que destruio a ponta desse prolongamento. Coincidindo com essas alterações da substancia branca e da substancia parda, nota-se um estado lacunoso do tecido sclerosado, e uma dilatação varicosa dos vasos.

Por toda a parte onde a degeneração é mais apparente e pronunciada, observa-se grande quantidade de nucleos de tecido conjunctivo e corpos granulosos. As cellulas da substancia parda ou desappareceram totalmente, ou tão alteradas se acham em suas fórmas, que com difficuldade pódem ellas ser agora reconhecidas. Em muitos pontos vêm-se os cylideraxis desprovidos da bainha de myelina.

Não attingio o nosso exame á região cervical, porque não foi extrahida do animal essa parte da medulla.

De par, porém, com essa degeneração tão accentuada da medulla, o que mais feria a attenção, quando se exa-

minava os córtes, quer da região dorsal, quer da região lombar, era a presença, no tecido degenerado, de um numero consideravel de massas, de fórmas e aspecto tão particulares, que não podiam deixar de ser consideradas corpos estranhos. Essas massas, assaz volumosas, mas de dimensões variadas, apresentavam a fórma globosa; os seus contornos eram irregulares, a sua superficie desigual, ás vezes protuberante, bossulada, como cheia de tuberculos, outras vezes quasi plana, e granulosa, de côr amarellada, sempre opacas. Raras vezes ellas apresentavam-se isoladas; quasi sempre agrupadas, formando colonias. Em uma só preparação ellas eram contadas por muitas dezenas, e o seu numero avultava justamente nos pontos em que a alteração da medulla era mais pronunciada. Ellas não faziam corpo com o tecido da medulla, mas estavam nella como encravadas ou embutidas, podendo ser isoladas mediante artificios da preparação. (Vide est. 1, fig. 3).

A presença dessas massas estranhas em numero assaz consideravel e com aspecto tão singular levantava em nosso espirito um ponto de interrogação. A decifração de tão enigmaticos corpos, jámais notados, com esses caracteres, em casos diversos de alteração da medulla até hoje estudados, se nos afigurou logo cousa digna de minucioso exame. Procurámos reconhecer si seriam productos de substancia amyloide; mas a reacção caracteristica decidio

pela negativa. Attacamol-as com diversos reagentes, com a potassa, com as soluções acidas fracas, com o ether sulfurico, ellas resistiram. Sujeitamol-as á acção das materias corantes: pela eosina, pelo azul methylico não se coloriram; pelo carmim ficaram incompletamente coloridas.

Examinamol-as com ampliações variadas de 250 a 500 diametros, em diversos córtes, e ainda assim mal podemos chegar a reconhecer a sua estructura intima. Ellas pareciam ser constituidas por uma capa ou bolsa, de espessura variavel, envolvendo outras pequeninas massas, de contornos escuros, mais ou menos refringentes, ás vezes granulosas. Essas pequeninas massas encerradas na bolsa-matriz, pareciam conchegadas e apertadas umas contra as outras; mas quando, por processo natural de desaggregação, a capa exterior do kysto fendia-se ou dissolvia-se, ellas ficavam soltas e isoladas.

Algumas das grandes massas vimos cobertas de pellos mui finos, dispostos ás vezes em series mui regulares, recordando, por seu aspecto os orgãos de fecundação de certos *Ascomycetes*. (Vide est. 1, figs. 6-7).

Outras vimos emittindo prolongamentos alciformes, que irrompiam dos bordos da massa, e expandiam-se á maneira de leque. Esses prolongamentos eram constituidos por substancia gelatinosa, translucida e recordavam muito tambem a vegetação de certos cryptogamos inferiores. (Vide est. 1, fig. 4).

Em um córte de medulla pudemos ver e acompanhar, durante algum tempo, esse processo germinativo, com prolongamentos alciformes, produzindo-se a descoberto, isto é, fóra da bolsa kystica. Os prolongamentos alciformes tomam sua origem em centros differentes, representados por pequeninos corpos redondos, quasi esphericos, os quaes, a principio, envolvendo-se em uma substancia protoplasmatica, emittem depois prolongamentos mui finos, translucidos, ás vezes concentricos e superpostos, em fórma de alça. Esses corpusculos germinativos devem ser *esporos*, e os prolongamentos que elles emittem a phase inicial da formação de um *mycelio*, ou talvez ascas rudimentares.

Parece, portanto, que se não deve dar outra interpretação ás *grandes massas* sinão considerando-as como *agglomerações de esporos enkystados*. Sendo assim, ellas não pódem figurar mais como resultado da alteração degenerativa da medulla, mas sim como a immediata causa dessa alteração. E como ultimo consectario desta cadeia de factos logicamente interpretados, chegamos á affirmação de que a peste de cadeiras é doença parasitaria, devida a um ser cryptogamico inferior, o qual é encontrado na medulla espinhal.

A natureza e a distribuição das lesões histologicas observadas na medulla do cavallo harmonisam-se perfeitamente com a natureza e a distribuição alli do agente

causal. O processo degenerativo revelado pelo exame microscopico pertence á classe das *scleroses diffusas*. A substancia branca assim como a substancia parda, foram *irregularmente* invadidas pela degeneração; e a mesma irregularidade na distribuição da lesão, sendo mais pronunciada esta onde mais numerosas se encontram as *massas kysticas*, corrobora a opinião que temos formado sobre a causa efficiente da lesão pathologica da medulla.

O microphyto da agua do lago Arary

Resume este capitulo o producto de um labor paciente e ininterrupto de muitos mezes. Tão complicados, difficeis, embryonarios estão ainda hoje os estudos da microbotanica, que, com justa razão, podiam levar á conta de ousadia tudo quanto aqui vamos expôr sobre os caracteres morphologicos do microphyto que suppomos ser a causa da peste de cadeiras. Sem nos aventurarmos, porém, á interpretar todos os factos que cahiram debaixo da nossa observação, tarefa essa superior ás nossas forças, nos restringiremos a assignalar apenas os factos primordiaes com relação ao polymorphismo do dito microphyto.

Em geral, os microbiologistas e os medicos naturalistas, procurando determinar o agente causal de uma doença infectuosa ou contagiosa, contentam-se com assignalar certas fórmas constantes, ás vezes numerosas ou extraordinariamente variadas que se encontram no organismo doente, e ver si taes fórmas transferidas a animaes de differentes especies, são ou não susceptiveis de nelles reproduzir molestia analoga ou identica á do homem. Si os resultados obtidos na experiencia confirmam as previsões do experimentador, considera-se resolvido o problema e achado o microbio causal. Realmente a relação de causa a effeito fica assim demonstrada.

Mas, como não me parece licito admittir-se que taes micro-organismos tenham sempre a mesma fórma, qualquer que seja o ponto do organismo enfermo em que elles se encontrem ; antes, ao contrario, tudo induz a crêr que elles alli apparecem sob fórmas variadas, correspondendo a phases diversas da sua vida endo-parasitaria, e quem sabe tambem si a periodos differentes da evolução da molestia, imagine-se a que confusões pódem arrastar observações isoladas de fórmas transitorias ou não acabadas, as quaes estão ainda a percorrer o cyclo da sua evolução polymorpha por influxo de condições differentes.

Tal observador, por exemplo, affirmará a existencia de um *micrococcos* quando tal outro assegura que se trata de um *bacillo*, sem se lembrarem os dois contendores que

essas duas fórmas podem representar phases diversas do mesmo sêr. As fórmas bacillares na mesma especie, são sujeitas a variar immensamente por influxo do meio, a tal ponto que um observador inexperto seria levado a consideral-as especies differentes. Que differença entre a fórma do *bacillus anthracis* no sangue do animal carbunculoso e o mesmo microphyto cultivado fóra do organismo! Si não se houvera já determinado por cautelosa observação a origem identica daquellas duas fórmas, não ter-se-hia razão bastante para suppôl-as de origem diversa?

O *comma-bacillo* de Koch, encontrado no intestino dos cholericos, não começa a ser considerado fórma resultante da segmentação de um spirillo? E quem será capaz de attestar que este mesmo spirillo não se liga por outras fórmas intermediarias, mais complexas, e ainda não achadas, ao microphyto exotico que produz o cholera?

Estas interrogações servem para mostrar quanto o estudo microbotanico destes sêres infinitamente pequenos, productores de molestias, está atrazado e carece sobre elles proceder-se a rigorosas e pacientes indagações.

Umas das grandes difficuldades inherentes ao estudo desses vegetaesinhos inferiores consiste justamente na mutabilidade das fórmas que elles costumam apresentar e no conhecimento exacto do seu systema reproductor. Elles são de uma sensibilidade extrema á influencia dos

meios em que vegetam ; e o polymorphismo, quasi sempre dependente dessa influencia, torna-se um phenomeno relativamente frequente na flora mycologica inferior. Cohn, Naegeli, Brefeld, Van-Tieghem, Hallier, Zopf e outros mycologos distinctos contribuiram com observações numerosas para evidenciar esse facto, agora mesmo comprovado pelo estudo que fizemos do mycrophyto encontrado na agua do lago Arary, cujas fórmas, se vai ver, por extremamente variadas tornam-se ás vezes difficeis de ser interpretadas.

Na agua do lago Arary apresenta-se o microphyto sob a fórma de filamentos longos, cylindroides, ondulados, ás vezes soltos, outras vezes reunidos em feixes, dobrados e enrolados á maneira de um molhe de cordinhas. (Vide est. II, fig. I). Em um meio de cultura, rico de materia nutritiva, sendo a temperatura do ambiente de 27 a 29° c., elles tecem na superficie do liquido, uma trama mycelial, parecendo feltro, de côr a principio esbranquiçada, mais tarde verdoenga. Elle recorda então certas producções analogas, que se formam habitualmente na superficie das aguas dormentes dos pantanos.

Com o fim de acompanhar toda a sua evolução morphologica e apreciar as suas transformações sob a influencia variada dos meios, fizemos cultura delle, umas vezes á secco, fóra da acção do ar, nas cellulas fechadas de Van-Tieghem, outras vezes em liquidos, com livre accesso

do ar, dentro dos matrazinhos de Pasteur. Os resultados alcançados com o primeiro methodo de cultura puzeram em evidencia um facto de importancia incontestavel e vem a ser que esse microphyto oppõe grande resistencia á asphyxia. Encerrado na cellula de Van-Tieghem, privado do ar, elle continuou, não obstante, a desenvolver-se e a vegetar na superficie da gotta de gelatina coagulada, que enchia a cavidade da cellula, por muitos dias. Ahi podemos observar, logo em principio, certas transformações no mycelio.

O *talo principal,* donde partem os ramos secundarios, tornou-se pluricellular, com septuns mui claros e visiveis, sendo as cellulas, umas oblongas, outras redondas, ligadas nos extremos, contendo cada uma dellas de 3 a 4 granulações internas. Os ramos secundarios tomavam sua origem, ora no meio ora no extremo de uma das cellulas, e seguiram em direcção perpendicular ao eixo do talo principal.

Os ramos terciarios, guardando a mesma fórma evolutiva dos ramos secundarios, começavam a dar indicios da divisão cellular. (Vide est. II, fig. 2). Esta primeira metamorphose do microphyto, observada em cultura feita na cellula de Van-Tieghem, prende-se por transições faceis de comprehender, a outras fórmas por elle apresentadas no matrazinho de Pasteur, contendo gelatina liquida levemente acidificada. Em certas condições, um dos ramos

secundarios mais curtos, ligeiramente incurvado, e dilatado no extremo, apresentou o aspecto de *asca*, com 8 a 10 esporos inclusos. (Vide est. II, fig. 9). Esta esporificação *endogena*, alliada a outros caracteres morphologicos dos quaes vamos d'aqui á pouco fallar, levou-nos a presumir que este microphyto devêra ser classificado no grande grupo dos *Ascomycetes*, onde os phenomenos do polymorphismo são assaz accentuados.

A cultura feita em meio liquido acidificado (gelatina), no matrazinho de Pasteur com a temperatura de 36° c., deu em resultado uma notavel modificação no aspecto do microphyto.

Vegetando em grupos isolados, elle adquirio então uma bellissima fórma estrellada, continuando o mycelio ramoso a ser constituido por cellulasinhas alongadas, articuladas umas ás outras, cada uma dellas com 3 a 4 granulações internas ou esporidios. (Vide est. II, fig. 3). Este mesmo aspecto vimol-o, porém, já um tanto modificado, no mesmo meio de cultura: o mycelio articulado alongando-se mais, á maneira das patas de uma aranha, emquanto um grupo de cellulas oblongas, desarticuladas, granulosas, agrupadas irregularmente, formavam o centro ou nidulo d'onde irradiavam os prolongamentos do mycelio. (Vide est. II, fig. 4). Este mesmo mycelio articulado dividio-se depois pelos pontos de juncção dos articulos, os quaes separados apresentaram-se com a fórma e aspecto de verda-

deiros bastonetes. (Vide est. II, fig. 6). Outras formas intermediarias, figuradas por cellulas redondas, unidas umas ás outras como anneis de uma cadeia, offereceram notaveis pontos de semelhança com as fórmas caracteristicas dos *Discomycetes*. (Vide est. II, fig. 14).

Em culturas antigas, póde-se seguir o processo de desaggregação ou de deperecimento da fórma estrellada, que eu denominarei segunda. O mycelio ramoso e articulado fragmenta-se de mais em mais ; as cellulas componentes delle empallidecem e destroem-se ; por fim resta apenas um detrito, no meio do qual se vêm os esporidios, ás vezes agitados do movimento browniano. (Vide est. II, figs. 5-13). Estes esporidios, encontrando condições favoraveis á germinação, emittem filamentos longos, mui tenues, os quaes vão constituir um mycelio secundario, extremamente delicado, como o mycelio dos *cladothrix*. (Vide est. II, figs. 10-11). A vida deste mycelio é as vezes ephemera. Elle fragmenta-se, divide-se em parcellas de dimensões varias, e desse parcellamento resultam fórmas pseudo-bacillares, algumas spirilliformes, outras ligeiramente incurvadas como uma virgula, outras finalmente tendo a dupla inflexão de um S. (Vide est. II, fig. 16). Em outras circumstancias, porém, os filamentos myceliaes esporulam e a esporulação é endogena.

Emquanto a *forma segunda* ou estrellada parece adaptar-se melhor aos meios acidos, as formas delicadas

do cladothrix parecem ter mais resistencia quando se acham em meios neutros ou alcalinos.

Cultivando a *forma segunda* em meio neutro assistimos a um facto curioso, que ainda mais veio complicar o polymorphismo deste vegetalsinho microscopico. Elle cobria-se de uma cuticula gelatinosa, a qual envolvendo-o todo á maneira de uma bolsa, assumia o aspecto de verdadeiro kysto. (Vide est. II, figs. 12-15). Atravez da cuticula appareciam os relevos das cellulas enkystadas, ás vezes por maneira tão visivel, que elles podiam ser contados. Estas fórmas kysticas offereciam as maiores analogias com aquellas outras que observámos na medulla do cavallo, e já ficaram descriptas em outra parte desta memoria.

Si não houveramos acompanhado *pari passu* todas estas metamorphoses, seriamos o primeiro a duvidar da unidade especifica destas formas multiplas. Ellas se ligam entretanto naturalmente por transições, as quaes acabam por fazer desapparecer as primitivas feições do individuo, conservando-se todavia o caracter especifico sob a multiplicidade das fórmas.

Este estudo veio fortalecer mais a opinião que já ha muito temos formado sobre a especificidade attribuida a certas fórmas microbianas, as quaes não nos parece terem existencia autonoma, nem representarem individualidades botanicas completas. Porque não foi até aqui achada nem

mesmo sufficientemente procurada a successão das fórmas que ainda hoje são confusamente incluidas nas *Bacterideas*, não se segue d'ahi que os individuos componentes desse grupo sejam realmente sêres completos, e não, o que se afigura mais provavel, orgãos ou partes isoladas e caducas de outros representantes mais elevados da classe dos cryptogamos. Quer-nos parecer que os futuros progressos da mycologia virão dar razão á nossa opinião e esclarecer muitos pontos ainda obscuros na historia, apenas começada, do parasitismo como causa de molestias.

Em resumo, na agua do lago Arary encontra-se um microphyto polymorpho, pertencente provavelmente ao grande grupo dos *Ascomycetes*. As fórmas deste microphyto apresentam grandes analogias com aquellas que encontrámos na medulla do cavallo, attacado da peste de cadeiras. Resta agora saber si realmente é este microphyto o agente causal daquella doença.

Com o fim de responder a esta questão, realisámos numerosas experiencias em animaes de differentes especies, e os seus resultados, como se vai vêr, respondem pela affirmativa.

Experiencias em animaes com o microphyto do lago Arary

Vamos agora relatar os resultados obtidos com a inoculação do microphyto do lago Arary feita em coelhos, porquinhos da India, aves e macacos. Tendo em grande valia os resultados destas experiencias, á medida que se iam elles produzindo, e com o fim de lhes dar todo o caracter de publicidade, invocavamos o testemunho de pessôas competentes, ás quaes mostravamos os animaes inoculados apresentando os diversos symptomas da molestia.

Quasi todo o pessoal scientifico do Musêo seguio com mostras de subido interesse estas experiencias. Varios animaes inoculados foram mostrados em sessão da Academia Imperial de Medicina, e offerecidos á curiosidade dos meus ouvintes, nas conferencias que sobre este assumpto fiz no Musêo Nacional, durante o segundo semestre do anno passado, na augusta presença de S.M. o Imperador.

As inoculações foram practicadas, ora com o microphyto *original*, isto é, tal qual se acha na agua do lago Arary; ora, com o microphyto *cultivado*, segundo o methodo pastoriano. Salvo differenças na presteza com que

os phenomenos devidos á inoculação se produziram, differenças que não poderam ser attribuidas a condição determinada, a primeira, como a segunda serie de inoculações deram resultados quasi identicos. Houve casos de marcha excessivamente lenta, caracterisados por phenomenos atrophicos e paralyticos; em outros produziram-se edemacias rapidas, seguidas de morte em poucos dias, sem que tivessem tido tempo de manifestar-se as perturbações de origem medullar. Em outros casos, intermediarios, produziram-se, logo em principio, edemacias de curta duração, e o animal succumbio com perturbações de origem medullar muito accentuadas e effusões serosas nas cavidades esplanchnicas. As variações das fórmas symptomaticas não pareceram guardar relação alguma com as fórmas diversas do microphyto inoculadas isoladamente. Em alguns casos houve elevação thermica e mesmo estado pyretico, no começo; em outros não.

Porquinho da India, adulto. — Injecção subcutanea na côxa de dous centimetros cubicos da agua do lago Arary. Morte no fim de 48 horas. Cadaver, observado algumas horas depois da morte, completamente infiltrado. A edemacia, é sobretudo notavel nos quatro membros. Incisando os tecidos nas côxas, e na face dorsal das patas, corria das incisões um liquido citrino, perfeitamente hydropico. A infiltração estendia-se mesmo aos intersticios musculares das côxas. Não havia effusões se-

rosas nas cavidades esplanchnicas. Sangue fluido e ennegrecido. Ausencia de lesões notaveis nas visceras quer thoracicas quer abdominaes.

Porquinho da India, adulto. — Inoculação feita em condições identicas ás da experiencia precedente, 24 horas depois edemacia nas duas patas e nas côxas. O animal immovel e muito abatido. O edema augmentou no dia seguinte, tornando as côxas volumosas, e deixando ficar a mossa devida á compressão. Practicando-se pequenas incisões nos tecidos infiltrados da côxa, vê-se escorrer uma serosidade citrina, perfeitamente hydropica. O animal sustenta com difficuldade a attitude de pé. Si, compellido, vai a caminhar, dobram-se lhe os membros anteriores, ficando a pata virada sobre o dorso. Ao mesmo tempo o corpo oscilla, e a quéda se dá sobre o flanco. Podendo a morte dar-se em nossa ausencia, e querendo aproveitar o sangue para culturas, seccionámos-lhe o bulbo.

Uma gotta de sangue, extrahida com as cautellas necessarias do ventriculo direito foi posta a cultivar em uma cellula de Van-Tieghem, contendo gelatina esterilisada. No fim de 24 horas, o microscopio mostrava na superficie da gelatina lindas arborisações do mycelio.

A autopsia não demonstrou a existencia de lesões visceraes notaveis nem effusões nas cavidades esplanchnicas.

Coelho robusto, de grande porte. — Inoculação practicada nas mesmas condições das experiencias precedentes.

Tres dias depois, edemacia manifesta nos membros posteriores, mais pronunciada em um membro do que em outro. A pata direita apresentava-se volumosa. O animal estava abatido, fatigava-se com o menor esforço, e caminhando, tinha os quartos trazeiros derreiados e encolhidos. Os membros dianteiros apresentavam de vez em quando pequeninas contracções espasmodicas, mais repetidas depois do esforço produzido para a locomoção. A compressão das massas musculosas das côxas provocava dôr, revelando-se por contorções do animal. Entretanto, em muitos pontos da superficie cutanea, correspondentes a essas massas musculosas, parecia haver anesthesia completa. O animal não reagia ás picadas exercidas com instrumentos ponteagudos, nem parecia perceber a sensação de calôr devida á applicação de um corpo em ignição. O abatimento augmentou nos dias subsequentes; as difficuldades na locomoção tornaram-se cada vez mais accentuadas. Por fim o animal só podia caminhar arrastando os quartos trazeiros. A accentuação destes phenomenos coincidio com uma diminuição notavel no edema, chegando este quasi desapparecer. No oitavo dia, pela manhã, encontramol-o agonisante. Cahido de flanco, a cabeça fortemente retrahida, como no opisthotonos, a respiração laboriosa, quasi dyspneica. Pequenas contracções espasmodicas agitavam de vez em quando algum dos membros sem terem o caracter das convulsões tetanicas.

Apressámos a morte, seccionando o bulbo.

O exame cadaverico immediato denunciou o seguinte :

Sangue mais fluido do que no estado normal, porém, coagulavel. Pulmões pouco congestos. Adherencia da pleura com o pericardio, na extensão de alguns millimetros.

Fendido o pericardio, encontrou-se dentro certa quantidade de liquido citrino, hydropico, devendo regular por 6 grammos. Notava-se grande injecção dos vasos coronarios. Na cavidade pleuritica esquerda havia tambem effusão de liquido hydropico, em quantidade um pouco maior que no pericardio. O mesmo se notava na cavidade abdominal, onde a quantidade do liquido hydropico devia exceder de 20 grammos.

O estomago e intestinos pareciam normaes.

O figado apresentava-se volumoso, com pequeninas maculas escuras na superficie. Esses maculas não tinham ás vezes mais de um millimetro de profundidade. A consistencia, porém, do tecido hepatico parecia normal.

Os rins apresentavam as mesmas maculas superficiaes que notámos no figado. Baço normal. Bexiga distendida por ourina turva, levemente amarella, mas sem albumina.

Em parte alguma notava-se infiltração do tecido cellullar subcutaneo, nem no tronco, nem nos membros. Os musculos, porém, estavam pallidos, flaccidos, anemicos, com o aspecto da carne macerada.

Aberta a columna vertebral, apresentou-se o cordão medullar com as meninges excessivamente congestas, com placas hemorrhagicas diffusas, desde o começo da porção cervical até quasi o limite inferior da porção lombar. Essa forte hyperemia propagou-se á bainha das raizes nervosas rachidianas. Ausencia de effusão serosa arachnoidiana. Os vasos medullares turgidos de sangue. O tecido da medulla sem alterações notaveis na sua consistencia. A turgencia vascular estendia-se até o cerebello.

Exame do sangue. — Hematias deformadas, contrahidas, ás vezes agglutinadas em massa. Movimentos amiboides mui pronunciados. O protoplasma globular parecia haver perdido um pouco da sua cohesão normal. Não havia accrescimo sensivel dos leucocytos. Em pontos diversos da preparação descobriam-se pequeninas granulações refringentes, ora esparsas, ora reunidas, formando ilhotas.

Exame da medulla espinhal. — Foi feito no estado fresco. No meio do tecido nervoso viam-se numerosos espóros em trabalho germinativo. O espóro envolvia-se em uma massa protoplasmica, perdia a refringencia, tornava-se escuro, opaco, e dessa massa sahiam tubos uns rectos, outros curvos, mais ou menos longos, constituidos por substancia hyalina, homogenea.

Exame dos córtes do figado. — Em certos pontos congestão dos capillares interlobulares, e existencia de nu-

merosas granulações redondas ou ovoides, um tanto amarelladas, refringentes, esparsas, ou aggrupadas na superficie dos lobulos, ás vezes nos vasos interlobulares. Essas granulações só eram bem visiveis com ampliações fortes de 700 a 800 diam.

Exame do pericardio. — Tratado simplesmente pela potassa, colorido pela eosina, e esclarecido pela glycerina. Na superficie da membrana, com ampliações de 500 a 700 diam. observam-se numerosos filamentos cylindroides, alguns muito longos, incurvados, formando alças; ás vezes spiriformes, contorcidos, com pequenas granulações inclusas. Estes filamentos tem toda a apparencia de fragmentos myceliaes soltos, do typo *cladothrix* (Vide est. III, fig. 5). Os mesmos filamentos foram encontrados nas meninges rachidianas. (Vide est. III, fig. 10).

Cultura do sangue. — Uma gotta de sangue extrahido com todas as cautelas do coração, immediatamente depois da morte, foi misturada a uma gotta de gelatina esterilisada na cellula de Van-Tieghem. No fim de 48 horas desenhava-se na superficie da gelatina um mycelio formado de tubos hyalinos, sinuosos nos extremos, alguns já entrados na phase da esporulação.

Apreciando os resultados desta importante experiencia, vemos que a molestia consecutiva á inoculação do microphyto revelou-se a principio por edemacias localisadas nos membros posteriores, depois veio a fraqueza geral,

dyscinesia, mais pronunciada nos quartos trazeiros, anesthesia cutanea, hyperesthesia muscular, terminando por contracções clonicas nos quatro membros e akinesia generalisada. Pela necropsia — hyperemia consideravel das meninges rachidianas e da medulla ; e effusões hydropicas nas cavidades esplanchnicas.

O microphyto, representado n'uma das suas fórmas, foi encontrado na medulla, no pericardio, nas meninges rachidianas. A cultura do sangue reproduzio o mycelio.

Coelho robusto, adulto.— Inoculação hypodermica na côxa de 2 centimetros cubicos da *cultura* do microphyto. Quatro dias depois apresentaram-se os primeiros symptomas de abatimento e fraqueza na locomoção. No oitavo dia esses phenomenos tinham-se incrementado. As patas dianteiras apoiavam-se mal no solo ; ellas escorregavam, a cada instante, sentindo o animal difficuldade em trazel-as á posição primitiva. O salto tornara-se impossivel. Ao mesmo tempo que se pronunciavam esses symptomas, a nutrição decahia visivelmente e o animal diminuia de peso todos os dias. A morte sobreveio no 14° dia, precedida de sobresaltos tendinosos, sem que, em todo o decurso da molestia, se houvesse manifestado o edema.

A necropsia, practicada algumas horas depois da morte, por uma temperatura de 20° c. mostrou o seguinte: Sangue fluido, coagulavel. Pulmões levemente congestos. Pequeno derrame sero-sanguinolento na cavidade pleuri-

tica. Ausencia de derrame de qualquer natureza no pericardio. Figado de côr vermelha-escura. Rins e baço normaes. Bexiga cheia de ourina. Meninges rachidianas com varios pontos congestivos, mais pronunciados ao nivel da região lombar. Tecido da medulla um tanto amollecido.

Pelo exame microscopico encontrámos os espóros na medulla. Na pleura existiam os mesmos filamentos que observámos no pericardio e nas meninges, na experiencia precedente.

Coelho robustissimo, pesando 3 kilos e 50 gram.— Inoculação hypodermica, repetida com intervallos de dias, de 2 centimetros cubicos da *cultura* do microphyto. Evolução extraordinariamente lenta dos symptomas, revelando-se por abatimento e emmagrecimento progressivo. No fim de 40 dias, notava-se consideravel reducção de volume do animal, fraqueza extrema, e locomoção difficil, tudo isso coincidindo com a queda dos pellos. Então elle pesava apenas 1 kilo e 30 grammos. Aggravando-se esse estado, elle veio a succumbir alguns dias depois em verdadeiro estado de marasmo. Não foi practicada a necropsia.

Experiencias por inoculações em serie. — Duas gallinhas, um pombo, dois porquinhos da India foram inoculados, no mesmo dia, com a cultura do microphyto do lago Arary — *fórma segunda.* As gallinhas foram ino-

culadas debaixo das azas, no tecido cellular subcutaneo e na veia. O pombo debaixo das azas, no tecido cellular subcutaneo. Os porquinhos da India no tecido cellular subcutaneo das côxas. As quantidades do liquido injectado variaram entre 2 e 5 centimetros cubicos.

As aves foram encerradas em uma gaiola, os porquinhos da India em outra. Em companhia das primeiras deixou se ficar um gallo não inoculado afim de servir de termo de comparação. O mesmo fez-se com os porquinhos da India.

Durante os seis primeiros dias, nenhum symptoma se apresentou, nem nas aves nem nos porquinhos da India, ao contrario do que esperavamos.

Continuámos a observação por mais alguns dias; e visto não ter apparecido nenhum indicio da molestia, resolvemos repetir as innoculações empregando a *mesma cultura* que tinha servido antes. Só vinte dias depois começaram os animaes a apresentar algumas perturbações da motilidade, prova de que se havia produzido a infecção.

O pombo não podia equilibrar-se em pé; e quando era obrigado a caminhar, arrastava os tarsos, ajudando com as azas a locomoção.

Começaram as pennas a cahir de tal sorte que ao cabo de alguns dias a ave ficou quasi implume. Os phenomenos paralyticos variavam de intensidade, mostrando-se uns dias mais pronunciados, outros menos. Os membros

paralysados eram, por vezes, accommettidos de espasmos e contracturas, ficando em extensão forçada durante alguns minutos. Este estado, com ligeiras modificações, prolongou-se por mais de vinte dias, findos os quaes as melhoras se pronunciaram, vindo a ave a readquirir a normalidade das funcções motôras só um mez depois.

Nas gallinhas produziram-se phenomenos identicos; a principio enfraquecimento dos tarsos, tendencia á posição agachada com difficuldade de erguer-se; respiração curta e apressada, ao menor esforço; quéda das pennas; esfoliação do epiderma; azas pendentes, como semi-paralysadas, pescoço cahido. As vezes tinham regorgitações de liquidos pela bocca. Com estes phenomenos coincidia uma anemia, que se foi tornando de mais em mais profunda. A crista embranqueceu e ficou edemaciada. A visão perturbou-se. Ao mesmo tempo notou-se que as extremidades digitaes dobravam-se para dentro, em flexão forçada, devida á paralysia dos musculos extensores. Os dedos tornaram-se mais volumosos por infiltração edematosa. A voz fraca e afinada. Nesse estado resistiram as gallinhas cerca de tres mezes, tendo a morte de uma dellas se produzido inopinadamente, por syncope, na occasião em que a examinavamos.

Os porquinhos da India resistiram menos; elles succumbiram no fim de tres semanas, tendo apresentado fraqueza geral, quéda dos pellos e emmagrecimento progressivo.

Nem o gallo, nem o porquinho da India, conservados para termo de comparação, tiveram perturbação alguma semelhante ás que apresentaram os animaes inoculados. Como contra-prova dos resultados obtidos nestas experiencias, inoculámos, no fim de dous mezes, o gallo-testemunha, adstringindo-nos ás mesmas condições em que foram practicadas as inoculações nas gallinhas. Ao fim de 12 dias, apresentaram se no gallo symptomas inteiramente identicos áquelles que observámos nas gallinhas.

No intuito de comparar os effeitos da inoculação do *microphyto original* com os resultados da inoculação da *fórma segunda* na cultura, inoculámos um pombo na parte interna da aza com 2 centimetros cubicos da agua do lago Arary, carregada de espóros do microphyto. No fim de seis dias, enfraquecimento dos tarsos, tendencia á posição agachada, locomoção difficil. Extremidades digitaes inflectidas e dobradas como nas experiencias precedentes. No oitavo dia, paralysia completa dos membros posteriores. A ave só póde locomover-se, agitando as azas e nellas se apoiando. Morte no nono dia depois da inoculação.

A necropsia revelou o seguinte: leve congestão pulmonar; ausencia de derrame nas pleuras. Pequena transudação serosa no pericardio.

Figado de côr vermelha escura, todo salpicado de pontos brancos. Transsudação serosa na porção dorso-

lombar da medulla espinhal. Leve hyperemia das meninges ao nivel da transsudação. Sangue coagulavel.

O exame microscopico mostrou a existencia de grande numero de espóros no tecido da medulla e no liquido transsudado. Os cortes do figado mostraram que os pontos brancos eram constituidos por colonias de espóros e tubos myceliaes.

A' vista dos resultados desta experiencia não se póde contestar a identidade dos effeitos produzidos pelos *microphyto original* e pela *fórma segunda* da cultura. O que, porém, parece tambem incontestavel, á vista desta, e de outras experiencias comparativas, é que a *fórma original* do microphyto do lago Arary tem mais actividade para produzir a doença, do que as fórmas cultivadas.

Experiencias em simios. — Um macaco adulto, do sexo masculino (*Cebus robustus*), dotado de extrema vivacidade, alimentando-se bem, foi inoculado no tecido cellular subcutaneo das duas côxas com 2 cent. cub. da agua do lago Arary.

Dois dias depois, elle parecia privado do uso dos membros abdominaes. As côxas estavam em flexão e um pouco na abducção, a perna dobrada sobre a côxa, o pé em flexão exagerada. Quando o animal caminhava, suspendia toda a porção posterior do tronco, e dava o impulso ao corpo, apoiando-se com as mãos no solo.

Na attitude estatica ou do descanso toda a face posterior da perna e do pé tangenciavam o solo. Examinando os membros abdominaes notámos nelles edema bem manifesto, um tanto elastico e resistente, custando a deixar mossa pela compressão, mesmo prolongada. Não foi possivel apreciar o estado da sensibilidade cutanea em razão da inquietação incessante do animal.

No fim de alguns dias, os membros abdominaes readquiriram parcialmente o seu movimento; o animal já se apoiava nelles durante a locomoção; não obstante era bem visivel um certo encolhimento de toda a porção abdominal do tronco, o animal não conseguindo jamais pôr os membros correspondentes em extensão, como habitualmente succede no andar do macaco. O edema persistia, comquanto menos pronunciado.

Já então notava-se um começo de edemacia na face, limitada ao lado esquerdo, e mais pronunciada na palpebra superior. A inchação da palpebra impedia a occlusão perfeita do olho e a bocca permanecia entreaberta e parte dos dentes á vista pela difficuldade de conchegar o labio superior ao inferior.

Ao mesmo tempo via-se no habito externo signaes de uma anemia crescente; a superficie cutanea da face tornara-se menos córada do pigmento negro; as mucosas empallideceram; a lingua tornou-se branca; os pellos começaram a cahir; e a pelle aspera e secca em certos

pontos apresentava uma descamação furfuracea. Appareceu um fluxo nasal viscoso e esverdeado; a mucosa gengival tornou-se sangrenta e cobrio-se de um induto pultaceo como no escorbuto.

Por fim a edemacia augmentou e estendeu-se a toda a face. Os membros thoracicos edemaciaram-se tambem. Chegando a este estado, o animal manifestou grande abatimento; começou a recusar os alimentos; tornou-se indiferente á tudo e succumbio, 27 dias depois da inoculação.

A necropsia practicada poucas horas depois da morte, sendo a temperatura ambiente de 20° c. mostrou o seguinte:

Ausencia de rijeza cadaverica. Nenhum signal de putrefacção. Descamação furfuracea em varios pontos do tronco e dos membros posteriores. Manchas irregulares nas côxas e na face lateral do tronco, sem elevação, revelando-se apenas por uma coloração mais escura da pelle nesses pontos. Edema assaz pronunciado no lado esquerdo da face, comprehendendo a palpebra, a região nasal e os labios. Aspecto sangrento da mucosa gengival e labial, mais accentuado no labio inferior. Edema, ainda facil de reconhecer, na face externa do tibia. Edema assaz pronunciado nos antebraços.

Sangue aquoso, incoagulavel, adquirindo coloração rutilante pela exposição ao ar. Leve congestão dos pulmões. Ausencia de derrames serosos nas pleuras, no pericardio e

no peritoneo. Figado congesto. Depois de lavado, elle apresentava maculas congestivas esparsas na superficie. Rins apparentemente normaes. Baço normal. Bexiga vasia e contrahida. A medulla espinhal, extrahida com os seus involucros membranosos, apresentava alguma congestão meningeana limitada á parte média da região cervical e a uma certa porção da região lombar. A consistencia do tecido medullar não estava diminuida.

Musculos flaccidos, pallidos, descorados. Em certos pontos notava-se um estado emphysematoso no tecido cellular subcutaneo e no tecido conjunctivo intersticial dos musculos.

O exame microscopico mostrou as hematias deformadas, algumas reduzidas de volume, ás vezes aggrupadas ou fundidas em massa.

Em pontos varios da preparação viam-se numerosas granulações refringentes, redondas ou ovoides, em estado de completa immobilidade. Muitas dessas granulações pareciam presas em materia glutinosa.

Notavam-se tambem fragmentos membranosos, de fórmas mui irregulares, ás vezes isolados, outras vezes reunidos constituindo massas. Estes retalhos membranosos, outra cousa não eram sinão residuos de fórmas destruidas do microphyto.

Uma gotta de sangue foi extrahida da veia e cultivada na cellula de Van-Tieghem. Ao cabo de tres dias, o micro-

phyto desenhava lindas arborisações myceliaes na superficie da gelatina.

Cultivando no matrasinho de Pasteur, o sangue de uma das gallinhas, anteriormente inoculadas, e cujos symptomas já foram descriptos, obtivemos no fim de alguns dias, uma producção mycelial abundante, com os caracteres do microphyto original. Desta cultura, nos servimos para inocular dois macacos — um *Cebus robustus* e um *Atteles.*

As inoculações foram practicadas no tecido cellular subcutaneo das côxas, com um centimetro cubico do liquido de cultura, contendo grande quantidade de espóros.

Houve nas primeiras 24 horas que se seguiram á inoculação augmento de temperatura, que attingio em um dos macacos 40°, em outro 39°,5. Logo manifestou-se um grande abatimento ; tendencia ao somno, tristeza, recusa completa dos alimentos. Os membros abdominaes e a face começaram a edemaciar-se. O *Cebus* succumbio, ao cabo de tres dias ; o outro resistiu até o quarto dia, vindo por fim a morrer com todos os symptomas do primeiro. Nenhuma perturbação da motilidade poude ser, nestes dois casos, apreciada, em consequencia da rapidez com que os symptomas geraes evoluiram, e a morte se deu.

A necropsia practicada algumas horas depois da morte revelou o seguinte :

No *Cebus* infiltração geral dos tecidos, com aspecto de verdadeira anasarca. A edemacia mostrou-se assaz pronunciada na face, nos membros, e nas partes genitaes externas. Por incisões practicadas no tronco via-se que a infiltração estendia-se ao tecido cellular subcutaneo do dorso e á face anterior do thorax. Aberto o cadaver, notou-se congestão dos pulmões. Pequeno derrame seroso no pericardio. Figado de côr verdoenga com a consistencia diminuida, friavel, destruindo-se pela mais leve compressão digital. Rins congestos. Bexiga contendo ourina.

Nem a medulla espinhal nem o cerebro foram examinados.

No *Atteles* a edemacia limitou-se á face, e ahi mesmo não foi tão pronunciada como no *Cebus*. Os pulmões estavam congestos. O figado hyperemiado, com manchas côr de vinho na superficie, porém, sem ter a consistencia diminuida. Rins congestos.

Em ambos, o sangue apresentou-se fluido, com indicios de ter soffrido grande alteração. Examinado ao microscopio encontrámos nelle, ao lado da alteração globular, numerosos filamentos soltos, bastante longos, uns rectilineos, outros articulados, ou dobrados, todos immoveis. Notava-se tambem grande quantidade de granulações refringentes, amontoadas e como conglutinadas, em estado de completa immobilidade. O exame microscopio dos córtes do figado mostrou á toda evidencia que a profunda

alteração notada no parenchyma desse orgão era devida ao desenvolvimento consideravel de certas fórmas de microphyto no meio do tecido hepatico. Elle apresentou-se ahi sob a fórma estrellada, encontrando-se a maior parte dos articulos já soltos, com a apparencia de bastonetes e um reflexo amarellado assaz pronunciado. (Vide est. III, fig. 8).

Considerando devidamente os resultados das experiencias, acima expostos, vê-se que as inoculações feitas em especies varias de animaes com o microphyto do lago Arary, não produziram resultados uniformes e constantes em todos os casos, variando não só as manifestações symptomaticas, como a rapidez na evolução da molestia. Essas variações, porém, abstrahindo das influencias ligadas ás especies zoologicas inoculadas que não reagem por modo igual em presença de uma mesma causa pathogenica, podem ser aggrupadas de maneira a representarem tres modalidades diversas da molestia.

Primeira modalidade. — Caracterisada por symptomas paralyticos mais ou menos accentuados, indicativos de desordens nervosas medullares. São estes os casos de evolução mais lenta, quasi sempre complicados com phenomenos dystrophicos.

Segunda modalidade. — Caracterisada por uma evolução mais rapida da molestia e por symptomas edematosos e paralyticos, simultaneos ou consecutivos.

Dir-se-hia uma forma mixta, em que ás desordens funccionaes do centro medullar se vêm junctar modificações na composição do sangue, favorecendo as transsudações serosas.

Terceira modalidade. — Caracterisada por evolução mui rapida, precedida de elevação thermica, revelando-se por symptomas semelhantes aos da anasarca. Esta seria a fórma mais perniciosa pela alteração rapida que se produz no sangue, imprimindo á molestia certas feições graves que lembram um pouco os processos septicemicos.

E' de presumir que essas differenças nas formas symptomaticas e na presteza da evolução morbida estejam adstrictas ou ligadas á condições de actividade reproductora do agente morbigeno Esta questão nos parece, porém, demasiado complicada e obscura para ser resolvida.

Confrontemos agora estas fórmas symptomaticas com aquellas que vimos pertencer á *peste de cadeiras* e vejamos si ellas combinam ou não perfeitamente. Para isto basta recorrer á descripção circumstanciada que demos, no principio desta memoria, dos symptomas que caracterisam a epizootia de Marajó, comparando-os com os symptomas resultantes das inoculações effectuadas com o microphyto do lago Arary.

As tres modalidades da molestia creada experimentalmente combinam inteiramente com as tres fórmas da peste de cadeiras, estudadas e descriptas pelo Snr. Calandrini.

A quasi perfeita similitude dos symptomas em ambos os casos induz a admittir a identidade das duas molestias; accrescendo ainda como elemento reforçante ou comprobatorio dessa identidade, o facto das analogias morphologicas existentes entre o microphyto do lago Arary e o microphyto encontrado na medulla do cavallo, attacado da epizootia.

Assim demonstrada, mediante factos e observações numerosas, a extrema probabilidade de ser o microphyto do lago Arary o verdadeiro agente productor da peste de cadeiras, passamos a estudar as analogias, que possam porventura existir entre a epizootia de Marajó e o beriberi.

O beriberi comparado com a peste de cadeiras

A presumpção sobre a identidade entre a peste de cadeiras e o beriberi, acalentada por alguns observadores que não souberam apreciar os factos sinão *per summa capita*, como fez o mallogrado Crévaux, acha agora, graças ás minhas recentes indagações, uma base mais solida para apoiar-se.

As razões de facto em que, quanto a mim, se funda a identidade do beriberi com a peste de cadeiras são

multiplas e parece-me que todas valiosas e procedentes.

Em primeiro lugar está o facto do desenvolvimento simultaneo das duas molestias no homem e no cavallo, quando se acharam ambos sujeitos á influencia do mesmo meio, sendo este um dos fócos conhecidos da peste de cadeiras. Este facto ficou sufficientemente averiguado durante o tempo que estiveram acampadas as nossas forças expedicionarias em Matto Grosso (1868.)

Conforme narrou o Snr. E. Taunay, testemunha occular dos acontecimentos que alli se deram naquella malfadada expedição, estando acampadas as forças brazileiras, proximo á Miranda, manifestou-se attacando os officiaes e soldados da columna expedicionaria uma molestia, até então delles desconhecida, a qual começava por *inchação dos pés* e *fraqueza das pernas*, seguindo-se muitas vezes a morte no fim de poucos dias.

Essa molestia que uns classificaram de myelite, outros de paralysia reflexa, caracterisada por *edema, paralysia* e *fraqueza*, tinha todas as feições do beriberi, e como tal ficou sendo considerada, depois que entre nós se principiou a estudar aquella doença exotica.

Pois bem, ao mesmo tempo que a officialidade do corpo expedicionario era devastada pela terrivel paralysia, os cavallos, pertencentes á expedição foram sendo successivamente attacados de molestia inteiramente semelhante, e todos succumbiram. Para aqui trasladamos o trecho do

livro *La retraite de Laguna*, do Snr. Taunay, em que vêm mencionado este facto :

« Il a été dit déjà que nous n'avions plus de chevaux ; ils avaient tous été enlevés, dans les district de Miranda, par une épizootie du genre de la paralysie réflexe qui nous avait si cruellement éprouvés nous-mêmes. »

A mim parece indubitavel que a epizootia no cavallo era a *peste de cadeiras*, e a molestia no homem o *beriberi*. Dahi esta logica inferencia que a peste de cadeiras é o beriberi no cavallo. E para mais accentuar esta notavel e curiosa coincidencia de factos, que podiam parecer de uma singular restricção ao nosso paiz, não devemos esquecer outra coincidencia de igual natureza observada pelo Snr. Joseph Fayrer na India. Attesta este circumspecto observador que em Madrasta, na zona assolada pelo beriberi, e á leste de Bengala, os cavallos são frequentemente attacados por uma especie de paralysia, a que dão no paiz o nome de *kumree*. (*Med. Times. Abril, 1884*). Não será o *kumree* uma epizootia analoga á peste de cadeiras de Marajó e de Matto Grosso? E não estará aquella epizootia identificada, por condições de causa e de symptomas, com o beriberi da India?

Tudo isso se me afigura de uma probabilidade proxima da certeza, ainda que não possamos proval-o.

Não merece menos ponderação o facto, attestado pelos Drs. Bricio e Lemos, do Pará, de que são frequentes os

casos de beriberi nos individuos que ficam algum tempo em Marajó, occupados nos trabalhos da exploração da borracha. Tem-se chegado mesmo a attribuir com fundamento ás aguas do rio Anajaz e de alguns igarapés daquella ilha a propriedade de produzir o beriberi.

A identidade, porém, das duas molestias parece resaltar do confronto que vamos em seguida fazer dos symptomas e lesões do beriberi com os symptomas e lesões da peste de cadeiras.

Beriberi	Peste de Cadeiras
1. Primeiros indicios: abatimento, fraqueza geral com inaptidão para qualquer exercicio.	1. Prodromos: tristeza, cansaço ao menor exercicio, impossibilidade de manter a mesma posição estatica por muito tempo.
2. Manifesta-se em seguida enfraquecimento das pernas com difficuldade de andar. A estes phenomenos acompanha muitas vezes a edemacia dos membros inferiores.	2. Manifesta-se depois o combaleamento, com enfraquecimento dos quartos trazeiros e difficuldade da locomoção. A estes phenomenos vêm juntar-se ás vezes a edemacia nos membros posteriores e na cabeça.
3. A paralysia incompleta do movimento coincide quasi sempre com perturbações da sensibilidade cutanea, com hyperesthesias ou anesthesias mais ou menos completas.	3. As desordens da sensibilidade não foram até aqui notadas pelos raros observadores que se têm occupado com esta molestia. Ellas devem, porém, com toda certeza existir.
4. Com a anesthesia cutanea coincide frequentemente hyperesthesia muscular.	4. A hyperesthesia muscular não foi procurada pelos observadores. Não podemos, pois, affirmar que ella não existe.
5. Ha dysuria.	5. Ha dysuria.

Beriberi	Peste de Cadeiras
6. Em regra, é molestia apyretica.	6. Em regra, é doença apyretica.
7. Em alguns casos, a paralysia invade os membros superiores.	7. Em alguns casos a paralysia estende-se aos quartos dianteiros.
8. Quasi sempre produz-se um aperto ou constricção na base do thorax, constituindo a denominada cinta beriberica.	8. Sendo a cinta beriberica symptoma subjectivo, não é licito observal-a no cavallo. Não podemos, pois, affirmar que ella não existe. O retrahimento do ventre de que falla o Sr. Calandrini, póde ser talvez expressão d'esse phenomeno.
9. Em muitos casos produz-se emmagrecimento rapido e progressivo.	9. Quasi sempre se dá emmagrecimento progressivo que póde ir até o marasmo.
10. Dão-se em alguns casos perturbações da visão.	10. Em alguns casos, o animal parece não vêr.
11. Ha dysphagia em casos raros.	11. Nota-se ás vezes difficuldade na deglutição, pondo o animal na imminencia de suffocar-se.
12. E' molestia que reincide.	12. E' molestia que reincide.
13. Nota-se alteração no sangue.	13. Existe alteração no sangue.
14. O coração apresenta-se dilatado e hypertrophiado.	14. O coração apresenta-se volumoso.
15. Os pulmões são congestionados.	15. Notam-se lesões pulmonares.
16. Ha ás vezes signaes de pericardite.	16. O pericardio apresenta signaes de ter soffrido.
17. O figado é congesto e volumoso.	17. O figado é volumoso, enfartado de sangue negro, ás vezes com uma côr esverdeada e de consistencia branda.
18. Rins ás vezes hyperemiados.	18. Rins tumefactos, negros contendo sangue da mesma côr.
19. Medulla espinhal muitas vezes amollecida com os seus involucros injectados e ecchymosados.	19. Neste ponto o relatorio do Sr. Calandrini é deficiente. O exame, porém, que fizemos na medulla demonstrou a existencia de uma sclerose diffusa.
20. Tem-se admittido no beriberi tres fórmas: paralytica, edematosa e mixta.	20. Póde-se admittir na peste de cadeiras tres fórmas: paralytica, atrophica e mixta.

A' vista desta synopse comparativa, e dado o devido desconto ás pequenas modificações que á molestia imprime a differença de organisação entre o homem e o cavallo, póde dizer-se que a similitude é perfeita.

Para levar mais adiante este estudo parallelo e confrontar as lesões medullares do cavallo attacado da peste de cadeiras, com as lesões medullares do beriberi, addicionamos aqui os resultados de uma autopsia que practicámos em um caso typo de beriberi de fórma mixta.

J. E., homem de côr parda, 35 annos de idade presumiveis, bem constituido, chegado da Bahia, no dia 4 de Março de 1884, recolhido á Casa de Detenção ás 4 horas da tarde, succumbio ás 7 da noite com phenomenos asphyxicos. Ao chegar, elle foi carregado em braços por estar paralysado das extremidades superiores e inferiores.

A necropsia practicada 17 horas depois da morte revelou o seguinte :

Fraca rijesa cadaverica dos membros superiores; mais pronunciada nos membros inferiores.

Face ennegrecida e vultuosa; vasos do pescoço turgidos, repletos de sangue. Sugillações ecchymoticas nas axillas, e na face interna dos braços. Manchas hypostaticas no dorso e nas nadegas. Edema duro e renitente nas pernas, mais apparente nas partes correspondentes á crista do tibia. No tronco, o edema não é tão pronunciado; todavia elle é assaz apreciavel na região pre-sternal. Nos braços o

edema quasi não existe. Aberto o thorax, encontramos adherencias da pleura com o pulmão direito e com o diaphragma, em pequena extensão. Pulmões um tanto congestos e ligeiramente edemaciados.

Abundante derramamento seroso na cavidade pleuritica. Effusão de um liquido citrino no pericardio. Coração volumoso, mui hypertrophico, com espessas camadas de gordura.

Ausencia de derrame na cavidade abdominal. Epiplon gorduroso. Figado pesando 1730 grammos, granulado, apresentando maculasinhas arroxeadas na superficie. Baço um pouco augmentado de volume.

Não se abrio o craneo; mas descobrio-se a medulla na região dorso-lombar ao nivel das duas ultimas vertebras dorsaes e das primeiras lombares e cortou-se um pequeno segmento do cordão medullar para os exames microscopicos. Não havia derrame de natureza alguma no interior das meninges rachidianas. As meninges, porém, mostravam-se injectadas, os plexos venosos turgidos e algumas manchas vermelhas diffusas viam-se na superficie da arachnoide depois de lavada. A consistencia do tecido nervoso da medulla, ao menos nos pontos que foram examinados, não parecia diminuida. Rins volumosos, hyperemiados na região medullar. Infiltração do tecido cellular subcutaneo.

O exame histologico dos córtes da medulla espinhal na parte inferior da região dorsal e no começo da região

lombar mostrou alli a existencia de uma *sclerose annular*, invadindo irregularmente os cordões antero-lateraes e posteriores, mais extensa do lado esquerdo, onde o annel sclerosico apresentava um engrossamento ao nivel dos cordões lateraes. Os prolongamentos anteriores e posteriores (*cornus*) da substancia parda não offereciam signaes de alteração. Notavam-se, porém, no meio da substancia branca massas redondas, de tamanhos variaveis, de superficie lisa, sem bossulas ou protuberancias, ás vezes fendidas junto á peripheria, compactas, de coloração mais esbranquiçada do que amarellada. Algumas dellas recordavam as massas enkystadas da medulla do cavallo, cuja descripção já demos em outra parte desta memoria. Ellas eram, entretanto, muito menos numerosas, parecendo algumas serem verdadeiras massas amyloides. (Vide est. III, fig. 2).

No estado de duvida, e para verificar si o tecido da medulla continha espóros, capazes de germinar, extrahimos com a ponta de um estylete, passado ao fogo, da região mais profunda do cordão medullar, uma particula de tecido nervoso a qual foi, com as cautellas necessarias, mettida na cellula de Van-Tieghem, contendo gelatina esterilisada. No fim de tres dias via-se perfeitamente sahindo do tecido da medulla filamentos myceliaes, alguns bastantes longos, começando a formar uma pequena trama. (Vide est. III, fig. 7).

O exame histologico dos córtes do figado mostrou uma infiltração granulosa das cellulas hepaticas e dilatação das venulas inter-lobulares. Em um dos córtes, observados com a ampliação de 700 diam., via-se irrompendo do tecido hepatico, á maneira de um cacho, um mycelio ramoso inteiramente semelhante á fórma estrellada ou segunda do microphyto do lago Arary. Repetindo o exame em outras preparações microscopicas do mesmo orgão, observamos fórmas analogas. Ellas attingiram um certo desenvolvimento dentro da preparação e depois pereceram e destruiram-se, deixando um detrito granuloso. (Vide est. III, fig. 4).

O exame dos córtes do rim, coloridos pela eosina deu-nos o seguinte resultado : a coloração produzida pela eosina não é perfeitamente uniforme e egual em todos os pontos da preparação. Ao lado de zonas bem coloridas apparecem outras pallidas, com um tom amarellado, sem limites bem marcados. Por um exame mais detido vê-se que o epithelio dos tubos collectores e dos *tubuli contorti* está como tumefacto e granuloso.

Em alguns pontos o epithelio, que reveste interiormente os canaliculos apresenta-se desaggregado ou destruido parcialmente, offerecendo varias lacunas. Em outros pontos elle persiste, offerecendo, porém, uma infiltração granulosa. As granulações tem, ás vezes, uma coloração amarellada e uma refringencia como a de globulosinhos de gordura. Alguns tubos collectores desprovidos do seu

revestimento epithelial pareceram-nos mais dilatados. Os glomerulos, a não ser um estado como tumefacto, nada mais offereciam de anormal. Não notámos a existencia nem de cylindros hyalinos nem de massas colloides. A alteração granulo-gordurosa dos *tubuli* pareceu-nos mais accentuada junto aos limites da zona cortical do que na zona medullar do rim.

Recapitulando os resultados dos exames histologicos que fizemos nos orgãos do doente fallecido de beriberi, vê-se que:

1º A porção dorso-lombar da medulla apresentava lesões na substancia branca que pertencem a *sclerose annular*.

2º Existiam no tecido da medulla espóros de um microphyto que se desenvolveu sob a forma de filamentos myceliaes e grandes massas, cuja natureza não podemos bem determinar.

3º O figado apresentava uma alteração granulosa das cellulas e um microphyto desenvolvendo-se sob a fórma de um mycelio ramoso ou estrellado.

4º O rim apresentava as lesões histologicas, proprias da nephrite descamativa.

Portanto a lesão encontrada na medulla do beriberico era da mesma naturesa da lesão observada na medulla do cavallo attacado da peste de cadeiras. A differença consistia apenas em que, no cavallo, o processo sclerosico occupava

uma area mais extensa e irregular, chegando até a invadir a substancia parda. De outro lado, na medulla e no figado do beriberico apressntavam-se formas myceliaes mui semelhantes ás do microphyto que parece ser o agente productor da peste de cadeiras.

Uma exacta apreciação destes factos levar-nos-hia a seguinte conclusão :

Que a identidade do beriberi com a peste de cadeiras não parece fundar-se sómente na similitude dos symptomas e das lesões macroscopicas, mas sim egualmente na identidade de natureza das lesões histologicas da medulla e na semelhança morphologica do supposto agente causal.

Para não ficar nenhuma lacuna nesse estudo comparativo e deixar assignalados todos os pontos de analogia, restava-nos cultivar o sangue do cavallo attacado da peste de cadeiras, e comparar depois os productos desta cultura com os productos das culturas do sangue beriberico. Infelizmente o sangue trazido de Marajó pelo Snr. Rumbelsperger chegou aqui de tal modo damnificado, que não poude servir para esse exame comparativo.

Procuraremos, porém, supprir essa falta empregando a demonstração indirecta, isto é, vendo si nas culturas do sangue beriberico, dadas certas condições de meio, se produzem fórmas similares ás do microphyto do lago Arary. De outro lado, faremos o parallelo entre os symptomas produzidos pela inoculação do microphyto do lago

Arary e os symptomas devidos á inoculação do microphyto beriberigeno, o que será complemento da demonstração.

Em breve Memoria, publicada ha tres annos passados sob o titulo — *Etiologia e Genesis do Beriberi* — descrevi e figurei as fórmas observadas nas culturas do sangue beriberico. Não estando então preparado por estudos prévios para dar a exacta interpretação dessas fórmas, fui erradamente induzido a classificar o microphyto beriberigeno entre os *bacillos.* Recorrendo áquella Memoria, verá o leitor que o microphyto beriberigeno, é alli representado sob fórmas varias. Ora constituido por filamentos cylindroides, homogeneos, dobrados e entortilhados de modo a simularem um feixe de cordinhas; outras vezes formando uma especie de reticulo—donde a denominação que lhe dei de *fórma reticulada* ; outras vezes como articulado, e dobrado em alça ; outras vezes, emfim, figurando pequenos bastões, que pareciam resultantes da desjuncção de articulos. Cumpre dizer que foram todas as culturas feitas em meio neutro. Bem analysada, a fórma dita reticulada não é outra cousa mais do que um mycelio. A fórma em alça representa um filamento mycelial solto ; e a fórma em feixe de cordinhas corresponde exactamente á fórma original do microphyto do lago Arary. Transplantando algumas dessas formas minusculas para um meio acido, vimol-as tomarem grande desenvolvimento, e

os filamentos myceliaes modificarem-se de sorte a tenderem para a fórma 2ª ou estrellada. (Vide est. III, fig. 9).

Em geral, as fórmas colhidas na cultura do sangue beriberico eram tenues e delicadas como as fórmas em *cladothrix* do microphyto do lago Arary. A razão disso é obvia, si attendermos que ellas procediam do sangue — *meio alcalino*, e que nesse meio não se desenvolvem bem as fórmas vigorosas. Essas mesmas fórmas tenues, circulando no sangue do individuo beriberico, devem ter alli existencia curta e ephemera, já porque o incessante movimento do sangue é condição desfavoravel á constituição das fórmas integradas do mycelio, já porque a alcalinidade do meio impede a desenvolução das fórmas mais robustas do microphyto. Dahi vem que no exame directo do sangue beriberico não se encontra, por via de regra, sinão os destroços ou residuos membranosos resultantes da destruição das fórmas filamentosas e granulações soltas ou aggrupadas, ás vezes animadas de movimentos oscillatorios ou de rotação, e que, a meu ver, são os esporidios ou germens reproductores.

Seria absurdo, e neste absurdo tem incorrido alguns observadores brasileiros pouco versados nestes assumptos, querer, uma vez dada a fórma na cultura, ir achal-a com caracteres de perfeita identidade morphologica, no sangue do doente.

Por desconhecerem as verdadeiras relações destes factos tem os nossos contradictores sahido a contestar a existencia, no beriberi, das fórmas microphyticas por mim ha tempos assignaladas, de conformidade com os productos obtidos da cultura do sangue.

Em conclusão, á vista destes estudos comparativos não se póde negar que existem numerosos pontos de analogia entre o microphyto cultivado do beriberi e o microphyto da agua do lago Arary.

Na mesma Memoria a que acima nos reportámos, estão minuciosamente descriptos os symptomas apresentados pelos animaes que soffreram a inoculação do microphyto beriberigeno. Elles consistiram em paralysias ascendentes do movimento, quasi sempre incompletas, fraqueza geral, anesthesia cutanea, coincidindo ás vezes com hyperesthesia muscular, contracções espasmodicas nos musculos das extremidades, emmagrecimento rapido, quéda dos pellos. Ora, estes symptomas combinam perfeitamente com aquelles outros que as inoculações do microphyto do lago Arary produziram em animaes da mesma especie. Para ser completa a identidade dos symptomas só faltam os phenomenos edematosos que não foram alli observados. Cumpre, porém, ponderar que, conforme já fizemos ver, o *microphyto original* parece dotado de mais actividade do que as fórmas colhidas na cultura. Ora a maior parte das experiencias, em que se deram pheno-

menos edematosos, foram realisadas com o microphyto original, emquanto que as experiencias demonstrativas do beriberi foram feitas com productos de cultura.

Portanto com a logica dos factos e do raciocinio, chegamos á seguinte deducção final :

O agente que produz a peste de cadeiras parece ser o mesmo que produz o beriberi. A identidade symptomatica já provada ficaria assim confirmada pela identidade causal, o que completa a identificação das duas molestias.

Apreciação das condições causaes. — Pequenos meios prophylacticos

Quasi todos os observadores que se têm occupado com o estudo do beriberi, no nosso paiz, foram compellidos pela analyse rigorosa dos factos clinicos a buscar a origem dessa molestia nas emanações pestilenciaes dos pantanos. As feições, porém assaz differentes do beriberi e da infecção palustre, sob as suas variadissimas fórmas, constituia um sério embaraço á demonstração dessa hypothese.

Por outra parte, o desenvolvimento do beriberi a bordo dos navios, distanciados das costas, o que excluia

toda a influencia tellurica, vinha difficultar mais ainda a solução dessa questão. Não reflectiram, porém, aquelles que assim objectavam que um navio póde tornar-se um pantano fluctuante e que os germens productores da molestia pódem ser para alli transportados de terra. Quaes seriam, porém, os vehiculos desse transporte? Provavelmente a aguada. O segredo da infecção beriberica me parece residir principalmente em certas aguas potaveis. Si nas aguas distribuidas a diversos nucleos de população do norte do Brasil, onde grassa endemicamente o beriberi, si procedesse a uma minuciosa analyse mycologica, como aquella, que fizemos na do lago Arary, é bem provavel que alli se chegasse tambem a descobrir o agente infectante. As analogias, pelo menos, são favoraveis á essa inducção, que talvez venhamos um dia realisar.

Não são os pantanos perfeitamente constituidos, taes como os grandes fócos geradores da *malaria*, que devem formar os habitats predilectos do agente beriberigeno. Si assim fôra a área geographica da infecção palustre se confundiria com a área geographica do beriberi. São, mui provavelmente certas aguas pouco correntosas, atravessando terrenos baixos e alagadiços, ou tendo communicações indirectas com terrenos dessa natureza que constituem os fócos primordiaes do beriberi.

Estude-se convenientemente a topographia e a hydrographia dos lugares mais infestados pelo beriberi no

norte do Imperio e achar-se-ha alli, com certeza, condições similares a essa.

Em outra Memoria, a que já, por vezes, nos temos referido, indicámos a possibilidade de achar-se os germens de infecção em um cereal, que entra por muito na alimentação das populações do norte do Brasil. Queremos fallar do arroz. Com effeito, tendo examinado varias amostras de arroz, de procedencia desconhecida, em algumas dellas encontrámos fórmas de um microphyto assaz semelhante ao do beriberi. Si elle era capaz de produzir a molestia em animaes, não chegámos a averiguar, mediante experiencias repetidas e numerosas, como fôra de mister.

Devemos, porém, nos lembrar que é o arroz cultivado, quasi sempre, em terras baixas e alagadiças, e que d'alli é possivel venha o germen morbigeno com a semente. Em todo o caso é este um ponto da questão que se me afigura digno de ser elucidado.

O estudo das condições causaes offerece, aqui, grande importancia, pois não teremos talvez outros recursos para minorar a invasão crescente do beriberi, sinão aquelles que nos puder fornecer o conhecimento d'essas condições. O problema reduzir-se-ha, por fim, á uma simples questão de hygiene.

As considerações que, em seguida, vamos expender com relação aos meios de attenuar as devastações da

peste de cadeiras, são, em sua generalidade, applicaveis tambem á prophylaxia do beriberi.

De conformidade com os intuitos da sciencia utilitaria, a determinação da causa primordial de uma doença epidemica ou epizootica é apenas um caminho aberto para se chegar á applicação de meios prophylacticos. Infelizmente este segundo termo do problema nem sempre póde ser achado, ainda mesmo com a antecedencia do primeiro. E a razão é a seguinte: a producção de molestias infectuosas ou contagiosas está ligada a condições complexas inherentes á dois factores — o individuo que recebe a influencia do agente morbigeno — e o meio que produz este agente. A prophylaxia póde, portanto, ser obtida, ou pela modificação do individuo, ou pela modificação do meio. As *vaccinas*, modernamente realisadas pela attenuação artificial dos virus, preenchem o primeiro fim; os melhoramentos da hygiene publica e privada satisfazem o segundo.

Ora, nem sempre o isolamento do agente morbigeno traz como consequencia a acquisição da vaccina; porquanto ha muitas doenças infectuosas que são sujeitas a a reincidir, cujo primeiro ataque não crêa immunidade para o segundo. Por outro lado, os melhoramentos da hygiene, não são, em todos os casos, exequiveis. Todas as vezes, portanto, que concorrem estas duas condições negativas, o problema da prophylaxia torna-se insoluvel.

Façamos agora applicação destes principios á peste de cadeiras e vejamos si a prophylaxia é aqui realisavel.

A peste de cadeiras é molestia sujeita a reincidir — para ella não pódem, pois, prevalecer as vantagens da vaccina. Seria absurdo tentar esse meio quando é certo que delle não se deve esperar beneficio.

Tão pouco seria licito pensar em melhoramentos hygienicos, quando não se trata de uma collectividade humana, mas sim da agglomeração de animaes que vivem á lei da natureza e em um meio não susceptivel de ser beneficiado com o soccorro da arte ou com os recursos da actividade do homem.

Si é verdade, pois, á vista do exposto, que os grandes meios prophylacticos não pódem ser aqui efficazes, devemos, todavia, alimentar a esperança de que os pequenos meios possam ser uteis.

A cremação dos animaes mortos da peste de cadeiras é medida inefficaz e illusoria, apenas baseada na presumpção do contagio, que não me parece provado. Entretanto, como o animal attacado da peste deve representar um agente de disseminação do germen productor da molestia, expellindo para o solo com as fezes e as excreções os espóros do microphyto que por alli tendem a eliminar-se, recommenda a mais vulgar prudencia que seja elle sequestrado dos animaes sãos. Separar estes em pequenos lotes e empregar meios para impedir que elles venham apro-

veitar as pastagens das terras baixas e alagadiças seria outra medida recommendavel e de méra intuição.

A questão das aguas me parece, porém, ter aqui importancia capital, pois ellas devem ser o mais usual vehiculo do agente morbigeno. Abrir poços e acostumar os animaes a irem alli beber, evitando os alagadiços, riachos e igarapés, seria tambem, quanto á mim, medida de grande utilidade.

No tempo de secca conviria não abandonar o costume de atear fogo aos campos de modo a destruir grande parte dos germens espalhados na superficie do solo ou adherentes ás gramineas e outras plantas rasteiras que formam os pastos nativos.

Algumas destas medidas aconselhadas como beneficas e uteis poderão parecer de difficil execução na practica. Quando se tem, porém, a firme resolução de obviar ou attenuar os effeitos desastrosos de uma calamidade, como tem sido a peste de cadeiras, não se olha a difficuldades, na execução de meios, que pódem ter uma apparencia de utilidade. Um dilemma se impõe ineluctavel — ou tentar a acção desses meios, ou resignar-se a continuar soffrer as consequencias de um mal que não é totalmente irremediavel.

Não convém esquecer outro recurso para o qual seria licito, em todo o caso, appellar como adjuvante dos meios acima lembrados. Este recurso consiste na ingestão de

pequeninas quantidades de arsenico, administradas de mistura com uma ração diaria aos animaes. Este agente que começa na Italia a ser empregado como meio de prevenir a infecção pela *malaria* nos individuos a ella sujeitos, me parece dever aqui tambem produzir bons resultados como meio preventivo da peste de cadeiras.

A esperança, nascida com as recentes conquistas da sciencia, de ver em breve tempo a humanidade isenta dessas terriveis epidemias, que ceifam centenares de vidas annualmente, me parece um sonho ao qual não corresponderá jamais inteira realidade. A molestia virulenta, contagiosa ou infectuosa que lavra epidemicamente ou epizooticamente, está, como todos os factos da natureza, sujeita ás leis imprescriptiveis que formam o codice immutavel das cousas creadas. Ella entra no quadro da lucta pela vida, que sustentam entre si, sob modos varios, quasi todos os sêres vivos. O *parasitismo* é aqui o modo de ser dessa lucta travada na intimidade do organismo entre um sêr invisivel, de estructura mui rudimentar, adventicio, e o aggregado cellular que constitue a organisação complexa, muito mais perfeita, do animal superior. Ora, seria absurdo cogitar na possibilidade da extincção das especies microbianas nocivas, pois esta conquista está acima dos recursos humanos, como estaria tambem, em condições aliás menos difficeis de realisar, a extincção de algumas das especies vegetaes superiores.

Visto, porém, que a vida parasitaria na molestia póde ser considerada uma phase accidental da vida parasitaria no meio exterior, modificando o meio donde procede o agente infectante ou removendo os fócos onde elle se nutre e se propaga, chegaremos a attenuar ou restringir os seus effeitos maleficos. Portanto, é sobretudo aos futuros aperfeiçoamentos da hygiene que está reservada a missão de resolver no sentido restrictivo que indicámos, o importante problema da prophylaxia.

Não quer isso dizer que se não deva ter a vaccina pastoriana como uma conquista scientifica inestimavel. Ella o é, e os seus serviços tenderão cada vez mais a generalisar-se. Estou, porém, convencido que a vaccina do carbunculo não chegará jámais a extinguir esta molestia, da mesma maneira que a vaccina jenneriana não conseguio até hoje extinguir a variola.

Nas applicações dos factos scientificos que tendem a um fim util é preciso contar sempre com as restricções da natureza e fugir das promessas absolutas e exageradas. Foi de conformidade com taes principios que iniciei estes estudos e encaminhei-os até aqui. E' possivel que no proseguimento delles se venham ainda esclarecer muitos pontos escuros que a insufficiencia dos nossos actuaes recursos scientificos e a inhabilidade do analysta não permittiram ficassem perfeitamente illuminados.

Exame critico das opiniões correntes sobre o beriberi

Basta compulsar as varias publicações, que até hoje tem sido dadas á lume sobre o beriberi, para ver-se quão extremadas e divergentes são as opiniões emittidas sobre essa molestia. Partindo, ora de um conjuncto de symptomas dominantes, ora de lesões suspeitadas, mas não reconhecidas menos ainda demonstradas, de certos orgãos ou visceras, os auctores dessas publicações adduziram, sem provas sufficientes, hypotheses, que não me parecem conciliaveis nem admissiveis, ácerca da natureza do beriberi.

Dir-se-hia todos elles preoccupados com a idéa de achar uma localisação anatomica fixa para essa molestia, indo uns procurar a chave della nos rins, outros na medulla, outros no sangue, outros nos nervos periphericos. A enumeração que, em seguida, vamos fazer das opiniões de varios observadores, dará a prova do nosso asserto.

Jules Rochard (*Dict. de méd. et chir. prat.* art. *Beriberi*) define deste modo o beriberi — « é uma hydropisia de marcha rapida, determinada por alteração especial do sangue. »

Maurice Nielly (*Eléments de Pathologie exotique. Paris, 1882*)— « o beriberi é provavelmente um escorbuto

modificado pela raça e devido á pobresa alimentar em albuminatos e gordura. »

Féris (*Études sur la nature du beriberi* in *Arch. de med. navale. 1883*) — « o beriberi é uma doença medullar, hydromyelite e hydrorachis. A fórma paralytica é uma hydropisia da medulla, a fórma edematosa uma hydropisia do tecido cellular. »

Treille (*Arch. de med. navale. n. 8. 1883*) — « o beriberi é uma meningo-myelite diffusa de fórma annullar, localisada na região cervical e lombar. Esta opinião é baseada no exame anatomo-pathologico de um caso. »

Morchead considera o beriberi uma cachexia escorbutica.

Ranking considera o beriberi uma anasarca renal. (*Proccedings of the Hyderabad Medical and physical society. 1853.* Serie *of Reports*). « O rim é o orgão primitivo e essencialmente attacado. A paraplegia, os derramamentos nas cavidades serosas, são affecções secundarias. »

Malcolmson vê no beriberi uma fórma paraplegica, outra escorbutica.

Lowell (*Report to the Calcutta Medical Society. 1880*) considera o beriberi uma hydropisia anemica aguda. (*acute anemic dropsy*).

Peet (*Principles and practice of Medicine*) diz: « quando individuos escorbuticos expõem-se ao frio e á

mudanças de temperatura succede não raramente serem accommettidos de hydropisia geral. Costuma-se designar esta molestia sob o nome de beriberi. »

Sheube (*Archiv. de Nevrologie.* 1883 n. 17). « O kakke ou beriberi do Japão é uma nevrite sub-aguda multipla. »

Norman Chevers (*Medical Times.* Abril 1884). « Baseando-se na analyse dos caracteres de uma epidemia, que grassou em Calcutta em 1877, e na Mauricia em 1878, é de parecer que o beriberi agudo deva ser considerado uma febre exanthematica, até aqui mais conhecida pelas suas consequencias, anasarca aguda, e muitas vezes mas não constantemente molestia de Bright e paraplegia. »

Entre nós, tem sido o beriberi considerado uma cachexia palustre aguda; uma doença de fundo rheumatico, uma fórma de escorbuto complicada com rheumatismo, uma anemia aguda, etc.

A perfeita incoherencia de todas as opiniões acima exaradas, põe em evidencia a impossibilidade de classificar o beriberi pela localisação dos symptomas ou das lesões. As fórmas symptomaticas são variaveis, as lesões anatomicas inconstantes, e sem séde fixa — logo a doença não tem uma caracter anatomico e symptomatologico determinado capaz de definil-a; a sua expressão phenomenal confunde-se ao mesmo tempo com a de varias molestias de séde anatomica fixa, participando aqui mais das feições

de uma myelite, alli de uma nephrite, acolá de uma anemia, etc.

Querer classifical-a entre os myelites, porque, em certos casos, têm sido encontradas lesões evidentes na medulla ; ou entre as nephrites, porque apresenta ás vezes semelhanças notaveis com algumas fórmas da doença de Bright, seria o mesmo que querer definir a febre amarella pela lesão do figado ou do rim, a febre typhoide pela lesão intestinal. A tendencia para classificar essas doenças infectuosas, segundo as lesões pathologicas mais constantes, já teve o seu tempo ; e não póde reviver agora na classificação do beriberi, que é tambem doença infectuosa.

Portanto, nem o beriberi é uma myelite, nem uma nephrite, nem uma anemia aguda, nem uma nevrite multipla ; podendo entretanto revestir simultanea ou successivamente as fórmas symptomaticas proprias dessas entidades pathologicas diversas.

Parece-me provavel que certas condições indeterminadas do agente causal tenham grande influencia nessa variabilidade dos symptomas e das lesões encontradas no beriberi. A fórma assumida pelo microphyto na sua evolução intra-organica, a sua multiplicação mais rapida no sangue, a sua accumulação eventual nos canaes excretores dos rins poderão talvez explicar essas fórmas agudas hydropicas do beriberi, que recordam a doença de Bright. Por outro lado, a sua multiplicação pausada, intermittente

e gradual na medulla espinhal, virá emprestar á molestia a feição de uma myelite chronica, e trazer no fim de certo tempo lesões irreparaveis do centro nervoso medullar.

A identificação, por alguns admittida, do beriberi com o escorbuto, é uma idéa insubsistente, que não resiste á mais simples analyse. A área climatologica dessas duas doenças é muito differente; e os seus symptomas muito diversos. Outro tanto devemos dizer da opinião de Chevers, que considera o beriberi uma febre exanthematica. Ou houve erro na interpretação de Chevers, ou aquillo que elle observou não é beriberi. A classificação deste auctor é até hoje unica na sciencia, e não cremos que alguem tenha a velleidade de querer sustental-a.

Quanto á opinião de Sheube, pensamos que o seu defeito consiste no proprio exclusivismo. E' possivel, diremos até provavel, que nas fórmas torpidas do beriberi, em que os phenomenos paralyticos são assaz accentuados, os nervos periphericos se tornem séde de phenomenos irritativos e alterações degenerativas, seja por uma acção primaria alli localisada, seja por uma influencia á distancia, decurrente dos centros nervosos. Mas, sendo lesão concomitante ou eventual, a nevrite multipla jamais poderá servir de expressão anatomica caracteristica do beriberi.

O problema pathologico desta doença não consiste, a meu ver, na determinação taxonosica, mas sim na deter-

minação causal. Os seus symptomas e as suas lesões confundem-se ás vezes com os symptomas e as lesões de outras molestias; a sua causa, porém, é especifica.

Fócos do microphyto beriberigeno

No estudo do parasitismo pathogenico, não ha assumpto mais interessante, nem que seja tambem mais difficil de investigar, do que o que diz respeito ás condições extrinsecas da vida parasitaria do agente morbigeno. A extrema exiguidade desses sêres microscopicos, pondo-os fóra do alcance dos nossos sentidos, impede que elles sejam reconhecidos e estudados nos seus habitats primitivos. A sua vida extrinseca continuará, pois, a ser um mysterio vedado aos olhos humanos.

Onde, porém, não póde chegar a observação directa, pelos seus multiplos meios de acção, a segurança na regularidade e estabilidade das leis que regem os phenomenos naturaes, ainda os menos accessiveis aos nossos sentidos, póde induzir-nos, por analogias, a presumpções mais ou menos fundadas.

Sabe-se que cada grupo de sêres, entre os de cathegoria mais elevada, precisam para bem viver de certas con-

dições mesologicas, que não são identicas para todos elles, e que variando conforme as diversas zonas geographicas, influem mui notavelmente na distribuição das especies.

Isso que se dá com os mais elevados representantes do grande reino vegetal, dá-se necessariamente com a flora microscopica. Sob um ponto de vista geral, temos nesse facto a razão porque certas doenças devidas a sêres microscopicos, tem áreas geographicas determinadas, fóra das quaes ellas não se expandem sinão temporariamente, em virtude de um transporte eventual da semente. Esta, porém, uma vez transportada para meios que não são totalmente differentes do meio originario, adapta-se pouco e pouco ás novas condições de existencia, e acclima-ta-se alli.

Assim se explica como, no correr do tempo, se tem dilatado de mais em mais a área geographica de algumas doenças infectuosas.

A febre amarella, entre nós, é um exemplo frisante dessa adaptação da semente morbigena.

Nem de outra sorte se tem ido propagando pelas terras do Novo Mundo varias plantas uteis originarias do continente asiatico. A planta exotica não o é tal sinão em quanto ella não chega adaptar-se perfeitamente ao novo meio para o qual foi transportada. A semente da febre amarella veio-nos como de planta exotica mas adaptou-se aqui rapidamente e está hoje acclimada entre nós.

A noção destes factos leva-nos a conjecturar que, em futuro talvez não mui remoto, esta, assim como outras doenças analogas, terão centros ou fócos espalhados em todo o mundo.

O beriberi não podia escapar a esta lei geral de disseminação. Conhecido a principio como peculiar a certas zonas do continente asiatico e á ilha de Ceylão, elle foi, pouco e pouco, alargando os seus dominios, quer ao norte, quer ao sul do equador, manifestando-se em Bourbon, Java, Mauricias, e em varios pontos do littoral e do interior do nosso paiz.

No Brasil, a cidade do Pará, de S. Luiz do Maranhão, e da Bahia, constituem actualmente tres fócos endemicos do beriberi. A constituição destes fócos é, porém, de dacta mui recente, visto como o reconhecimento do beriberi no Brasil é facto que alcança pouco mais de 20 annos.

Suscita-se, porém, uma questão importante á qual será difficil responder. Como e quando teve logar a importação da semente? Veio ella do fóco originario ou de algum dos fócos secundarios já constituidos? A este respeito tudo são trévas. Ha mesmo quem atteste, baseado em documentos escriptos, que casos authenticos de beriberi foram observados no Maranhão, em fins do seculo passado. Si é veridico o facto, já então o agente beriberigeno existia no Brasil e o seu transporte se effectuou, a longos intervallos, do norte para o sul.

Mas porque havemos ter como condição necessaria a importação da semente? Porque não poderia ter ella existido desde muito tempo em um ou mais pontos do Brasil, com acção morbigena latente, vindo esta mais tarde pronunciar-se por effeito de condições que não podemos determinar?

Já que não nos é licito ir além do dominio das hypotheses, caso é de perguntar si a manifestação da epizootia de Marajó, em 1830, não se liga por liames occultos ao apparecimento ulterior do beriberi em algumas provincias septentrionaes do Brasil.

Não queremos, sem proveito, enredar-nos nestas questões de origem, por via de regra insoluveis. Limitamo-nos a fazer estas interrogações com o fim apenas de mostrar que, mesmo nas relações etiologicas subordinadas á condição do tempo e do logar, é possivel ligar o beriberi á peste de cadeiras.

Processos intimos da acção causal

As noções adquiridas e precedentemente expostas sobre a verdadeira natureza do agente beriberigeno, sobre as alterações dos tecidos coexistentes com a contaminação

organica devida a esse agente, e a sua presença na intimidade dos orgãos e visceras, são, penso eu, elementos sufficientes para, com certo fundamento, se poder conjecturar do *modus agendi* da causa e da natural successão dos effeitos.

O agente beriberigeno, diversamente do que se dá com outros agentes morbigenos de natureza virulenta, não exerce sobre o organismo essas perturbações rapidas e violentas, das quaes ou a vida sahe logo victoriosa ou succumbe. Os seus effeitos são lentos, ainda que progressivos e de mais em mais accentuados, o que deve estar em relação com a demorada persistencia da causa no organismo e a pouca energia da sua acção perturbadora. Essas oscillações na accentuação dos symptomas, que tantas vezes se observa no beriberi, não pódem ser de outro modo explicadas sinão por periodos de vegetação mais ou menos activa do microphyto, durante a sua vida parasitaria intra-organica. Elle procede por phases alternadas de latencia e de irrupção multiplicativa da semente. Neste ponto as suas analogias são notaveis com o agente da *malaria*. Como este, o agente beriberigeno é tambem susceptivel de, no correr do processo morbido por elle provocado, fazer apparecer inopinadamente perturbações graves, pondo a vida em risco imminente.

As infiltrações rapidas, e as effusões serosas nas cavidades esplanchnicas, surgindo ás vezes de repente, no

curso da fórma mixta da molestia, representam para o agente beriberigeno o mesmo que os accessos perniciosos para o agente da *malaria.*

O baço e o figado são as visceras predilectas da *malaria*, o que não quer dizer, que o agente infectante não exista tambem espalhado em outros orgãos ou visceras, banhadas pelo sangue que serve de vehiculo ao principio morbigeno. A medulla espinhal parece ser o orgão predilecto do agente beriberigeno, o que não impede que elle se encontre em outros orgãos ou visceras, como já demonstrou a analyse microscopica. Da mesma sorte que sobre o individuo attacado da malaria, a mudança de meio exerce tambem, muitas vezes, uma benefica influencia sobre o individuo attacado do beriberi.

Portanto o agente beriberigeno, por seus habitos, e pelo modo de comportar-se no organismo delle contaminado, apresenta maiores affinidades com o agente da malaria, de que com os agentes verdadeiramente virulentos.

A sua acção morbigena deve exercer-se por um duplo processo mecanico e chimico.

Enchendo os capillares, onde transita, transportado pelo fluxo do sangue, elle perturba a circulação intersticial das visceras, promove a ruptura de vasos, favorece as congestões passivas e espalha-se muitas vezes na trama dos tecidos, penetrando entre os elementos cellulares, comprimindo-os, irritando-os, atrophiando-os. E' este

processo mecanico que, conforme o gráo ou a extensão da lesão produzida, explica a persistencia ou as oscillações nas desordens medullares. E' elle ainda que deve explicar as congestões, tão frequentes, das meninges rachidianas e os residuos sub-inflammatorios do pericardio e das folhas pleuriticas, onde o processo irritativo favorece as exsudações serosas.

Nos musculos, e nas visceras como o figado, o baço, os rins, os effeitos mecanicos traduzem-se, ou por pequeninos fócos congestivos, ou por desordens na nutrição das cellulas, das quaes resulta a degeneração gordurosa.

O agente beriberigeno eliminando-se lenta e gradualmente pelos rins, não chega a produzir essas *descargas bacterianas*, que entupem e atrophiam os glomerulos, dando logar á anuria e ás suas terriveis consequencias, como tão frequentemente se observa na febre amarella. Quando muito se produz uma descamação epithelial dos tubulis, coincidindo com uma albuminuria passageira.

De par, porém, com esses effeitos mecanicos, é mui provavel que, ao menos em certos casos, concorram effeito chimicos, devidos a materias toxicas segregadas pelo microphyto. Então a acção fermentiva ou dissolvente deve exercer-se primeiro sobre o sangue, que é o receptor de todos os residuos da vida organica cellular, e assim se ex-

plicará essas transsudações serosas rapidas e generalisadas, produzindo a anasarca aguda, que representa a fórma mais grave do beriberi.

Tem-se pretendido oppôr uma séria objecção a este modo de comprehender e de interpretar os factos, appellando para as melhorias, ás vezes rapidas, que experimenta o doente, durante uma viagem maritima, ou mudando de meio. Essa objecção, porém, é especiosa. Em primeiro logar o facto invocado não é constante, nem se dá em todos os periodos da molestia. Muitos beribericos tem succumbido durante a viagem, e outros tem chegado ao termo della, sem experimentarem melhorias notaveis nos seus soffrimentos. Em alguns casos, no começo ainda da evolução da molestia, tem-se observado, é verdade, depois de uma longa viagem maritima, o restabelecimento quasi completo do movimento em individuos paralysados. Mas então forçoso é admittir que a paralysia, produzida por processos mecanicos do agente morbigeno, não estava ligada a alterações estructuraes da medulla ; e a impressão exercida sobre a innervação pelas influencias do novo meio, a acção tonificante do ar maritimo, uma diurese eleminadora mais abundante, podiam ter contribuido para levantar a actividade funccional deprimida do centro medullar.

Em outros casos, porém, assaz prolongados, as desordens medullares accentuam-se cada vez mais, e uma de-

generação histologica da medulla se produz. Estas lesões sendo quasi sempre irreparaveis, e tendendo a progredir pela acção persistente do agente morbigeno, estendem-se ás partes superiores do eixo rachidiano e vão causar a morte por paralysia bulbar.

As secções mais nobres e elevadas do myelencephalo não escapam então á invasão ascendente do agente morbigeno; e o enfraquecimento da memoria, a diplopia, o estrabismo, as desordens da audição, e ás vezes os phenomenos de sopor e de coma vem denunciar alterações no cerebro ou nos nervos craneanos.

Deve haver uma razão que explique a predilecção do agente beriberigeno para o tecido nervoso. A constituição chimica desse tecido, onde abundam as substancias phosphoradas, não influirá sobre o desenvolvimento mais activo alli do microphyto causal? E' uma hypothese esta que me parece tanto mais admissivel, quanto é certo serem mui productivas as culturas desse microphyto quando feitas em liquidos acidificados com o acido phosphorico.

Um dos effeitos indirectos da acção causal, ao qual, parece, não se ha prestado a devida attenção, mas que incontestavelmente representa papel de primeira ordem entre as manifestações symptomaticas do beriberi é — *o abaixamento da tensão arterial.* Elle se revéla pela pequenez e molleza do pulso, pela dilatação da rêde capillar

peripherica, pelas pancadas tumultuosas, frequentes e irregulares do coração. Elle é um dos factores da geral fraqueza do doente, das infiltrações serosas que se manifestam nos membros inferiores, logo em começo, e com toda a probabilidade elle influe egualmente na diminuição da secreção urinaria, phenomeno assaz frequente no beriberi. As congestões visceraes passivas, tão communs nesta doença, devem se achar, em parte, subordinadas a essa perturbação exercida sobre as condições hydrodynamicas normaes do sangue.

Invocando os ensinamentos da physiologia, facil será comprehender o mecanismo pelo qual, neste caso, se produz o abaixamento da tensão arterial. Não é evidentemente no enfraquecimento da propulsão cardiaca, nem ainda na paralysia directa dos musculos lisos dos vasos periphericos, que reside a causa primaria do phenomeno acima alludido. O abaixamento da tensão arterial no beriberi é exclusivamente de origem central. O agente beriberigeno deprimindo os centros kinesodicos da medulla espinhal, deprime ao mesmo tempo os centros vaso-motores, e por uma cadeia de acções intermediarias, em que entram como élos os nervos que formam o systema do grande sympathico, transmitte a sua influencia perturbadora aos vasos periphericos, cujo tonus enfraquece-se e cuja circulação retarda-se, produzindo os effeitos secundarios acima referidos. Esperamos em breve poder dar a

prova experimental deste phenomeno, cuja importancia parece ter escapado á attenção dos observadores, que, antes de nós, se occuparam com o estudo clinico do beriberi.

CONCLUSÕES

Dos factos relatados no decurso desta Memoria julgamos poder deduzir as seguintes conclusões geraes:

1º A peste de cadeiras ao epizootia de Marajó tem symptomatologia identica á do beriberi.

2º Na peste de cadeiras ha lesão medullar, da ordem das scleroses diffusas.

3º Essa lesão medullar é consecutiva ao desenvolvimento na medulla espinhal de um microphyto, que parece pertencer ao grupo dos Ascomycetes.

4º Esse microphyto encontra-se na agua do lago Arary, em Marajó.

5º O microphyto do lago Arary, sendo inoculado em animaes de varias especies produz nelles symptomas e lesões identicas ás do beriberi.

6º Esse mesmo microphyto, em suas fórmas varias, é encontrado nas visceras de individuos que succumbem do beriberi.

7º A peste de cadeiras seria, portanto, o beriberi no cavallo ; e o beriberi uma doença da classe das endemo-epizootias, de causa parasitaria cryptogamica.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA I

Fig. 1 — Córte da porção dorsal da medulla do cavallo de Marajó. O debrum sclerosico estende-se á quasi totalidade dos cordões antero-lateraes direitos. Do lado esquerdo, elle comprehende apenas o cordão anterior. A pontuação indica a extensão da lesão degenerativa. Na zona radicular esquerda, correspondente ao prolongamento posterior da substancia parda, vê-se uma larga placa sclerosica.

Fig. 2 — Córte da porção lombar da medulla do mesmo cavallo. O debrum sclerosico estende-se á toda metade esquerda do cylindro medullar. A degeneração caminha da peripheria para o centro. Do lado direito, existe um triangulo sclerosico, correspondendo ao cordão lateral. Vê-se, além disso, a dilatação vascular; e a atrophia do prolongamento posterior da substancia parda (cornus). Do lado esquerdo, nota-se uma placa sclerosica no prolongamento anterior da substancia parda.

Fig. 3 — Massas kysticas da medulla do cavallo, formando colonias, $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 3}}$ Verick.

Fig. 4 — Uma das ditas massas kysticas observada com maior ampliação, $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 6}}$ Verick, emittindo alças.

Fig. 5 — Formação das alças myceliaes fóra do kysto. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 6}}$ Verick.

Fig. 6 e 7 — Kystos pilosos, um dos quaes em começo de desaggregação pela dissolução do involucro cutinisado. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 6}$ Verick.

ESTAMPA II

Fig. 1 — Fórma original do microphyto do Lago Arary. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 2 — Começo de formação do mycelio ramoso, articulado, na cultura da fórma original, em cellula de Van-Tieghem. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 6}$ Verick.

Fig. 3 — Mycelio ramoso articulado, em cultura acida no matrazinho de Pasteur. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 4 — A mesma forma já modificada na mesma cultura. Ramos myceliaes mais longos. Nidulo de cellulas contendo esporidios formam o centro da irradiação do mycelio. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 5 — Mycelio ramoso ou estrellado, mais compacto, obtido na mesma cultura. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 6 — Bastonetes resultantes da desaggregação dos articulos que formam os ramos myceliaes da fig. 4. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 7 — Ramo destacado do mycelio representado na fig. 4. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 8 — O mesmo ramo dividindo-se pelos pontos de juncção dos articulos, constituindo estes, isolados, os bastonetes da fig. 6. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 9 — Ascas contentendo espóros. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 6}$ Verick.

Fig. 10 — Filamento mycelial solto podendo ser erradamente tomado por um longo bacillo. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 11 — Mycelio de filamentos mui tenues, approximando-se do typo *cladothrix*. $\frac{\text{occ. } 2}{\text{obj. } 7}$ Verick.

Fig. 12 — Fórma enkystada do microphyto. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 6}}$ Verick.

Fig. 13 — Residuo de destruição do mycelio ramoso. Esporidios em liberdade, animados de movimento. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 14 — Fórma approximada á dos discomycetes. Primeira phase do enkystamento, representado na fig. 12. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 15 — Enkystamento do mycelio ramoso, produzindo fórmas semelhantes ás da figura precedente. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 16 — Fórmas virgulosas, resultantes da segmentação do mycelio de typo *cladothrix*. $\frac{\text{occ. 3}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

ESTAMPA III

Fig. 1 — Córte da medulla do cavallo de Marajó mostrando as massas kysticas encravadas no tecido e filamentos myceliaes sahindo de dentro do tecido. $\frac{\text{occ. 1}}{\text{obj. 6}}$ Verick.

Fig. 2 — Córte da medulla de doente beriberico, mostrando massas identicas encravadas no tecido. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 3 — Espóros germinando na medulla de um pombo que succumbio após a inoculação do microphyto do lago Arary, $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 4 — Mycelio ramoso sahindo de dentro do tecido do figado, de um doente beriberico. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

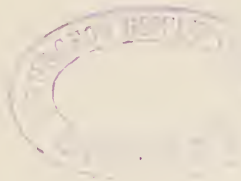
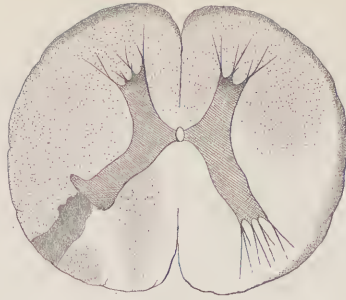
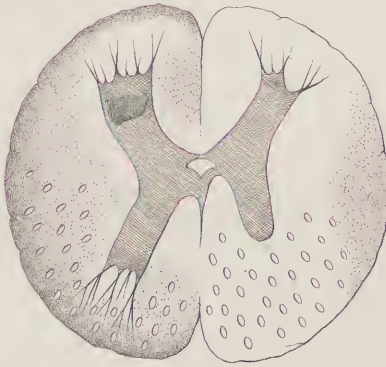
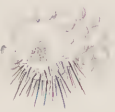
Fig. 5 — Filamentos myceliaes soltos, mui finos, bacilliformes, no pericardio do coelho inoculado com o micropyhto do lago Arary. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 6 — Mycelio filamentoso, bacilliforme, no figado do coelho inoculado com a cultura do sangue de doente beriberico. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 7 — Cultura de tecido medullar de doente beriberico na cellula de Van-Tieghem. Desenvolvimento de um mycelio filamentoso, sahindo de dentro do tecido medullar. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 6}}$ Verick.

Fig. 8 — Bastonetes, resultantes da desaggregação do mycelio ramoso, abundantemente espalhados no figado do macaco inoculado com o microphyto do lago de Arary. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Fig. 9 — Mycelio filamentoso, tendendo a tomar a fórma ramosa, na cultura acidificada do sangue de doente beriberico.

Fig 10 — Filamentos myceliaes, bacilliformes, nas meninges rachidianas de um coelho inoculado com o microphyto do lago Arary. $\frac{\text{occ. 2}}{\text{obj. 7}}$ Verick.

Processo inalteravel — MARC FERREZ. 88, Rua de S. José.

Gallinha beriberisada por inoculação do microphyto do lago Arary

ESTAMPA I

Fig. 1

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 3.

A Lallemant del et gr.

Imp. Lombaerts

ESTAMPA. II.

A. Lallemant del et gr.

Imp. Lombaerts

ESTAMPA III.

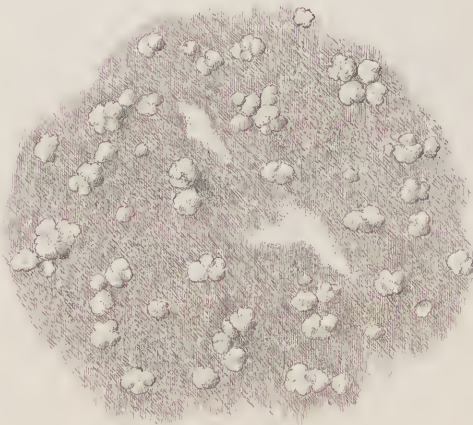
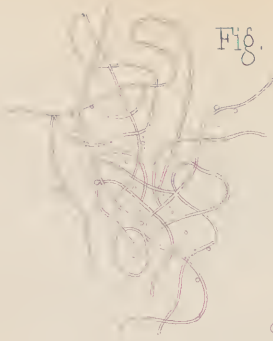
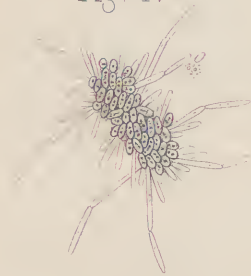
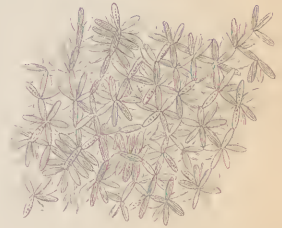
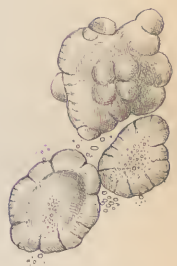
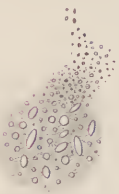
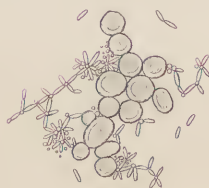
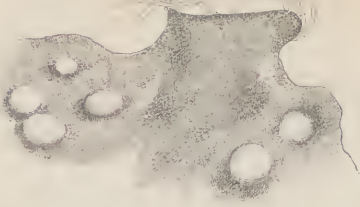



Fig. 1.

Fig. 2.

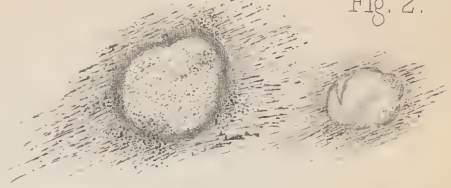



Fig. 3.

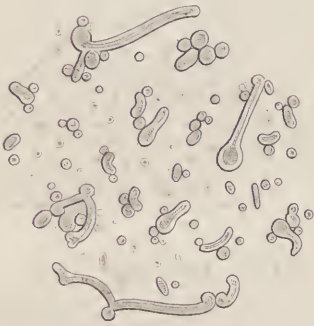



Fig. 4.

Fig. 5.

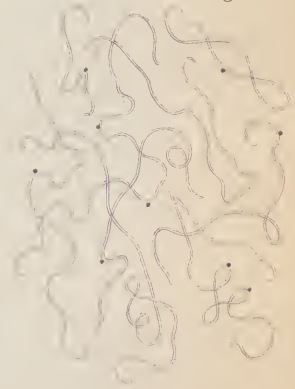



Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

A Lallemant del et gr.

Imp Lombaerts & C.ª

PATHOGENESIA COMPARADA

PESTE DE CADEIRAS

OU

EPIZOOTIA DE MARAJÓ

SUAS ANALOGIAS COM O BERIBERI

PELO

DR. J. B. DE LACERDA

Director interino do Laboratorio de Physiologia Experimental do
Museu Nacional do Rio de Janeiro,
Membro de varias sociedades scientificas, nacionaes e estrangeiras, Professor honorario
da Faculdade de Medicina na Universidade de Santiago do Chile, Commendador
da Imperial Ordem da Rosa, etc.

Com tres estampas lithographadas e duas photographias

RIO DE JANEIRO
IMPRENSA A VAPOR DE LOMBAERTS & COMP.

1885